В. М. Данюк, И. В. Кожаринов, В. Е. Москалюк

В. М. Данюк,
И. В. Кожаринов,
В. Е. Москалюк

Организация труда на участке мастера машиностроительного завода

В. М. Данюк,
И. В. Кожаринов,
В. Е. Москалюк

Организация труда на участке мастера машиностроительного завода

Под общей редакцией
канд. экон. наук
В. М. Данюка

Издательство
„Техніка“

Киев
1977

6П5.4.03
Д19

УДК 621 : 658.5

Организация труда на участке мастера машиностроительного завода. Данюк В. М., Кожаринов И. В., Москалюк В. Е. «Техніка», 1977, 200 с.

На основе обобщения передового опыта машиностроительных предприятий и рекомендаций научно-исследовательских учреждений подробно освещены вопросы планирования, подготовки производства и организации труда на участке мастера: подбор и расстановка рабочих кадров, разделение и кооперация труда на участке, обслуживание рабочих мест, рационализация приемов и методов труда, организация оплаты труда рабочих и др. Рассмотрены элементы организации труда мастера. Рассчитана на мастеров, старших мастеров, начальников смен, участков и цехов.

Табл. 32, ил. 17, список лит. 39.

Рецензент канд. экон. наук *М. А. Сердюк*

Редакция литературы по машиностроению и транспорту
Заведующий редакцией инж. *М. А. Василенко*

Д $\frac{10804 - 012}{M202\ (04)-77}$ 71-77

© Издательство «Техніка», 1977 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют большое внимание развитию машиностроительного производства. Л. И. Брежнев в отчетном докладе ЦК КПСС XXV съезду Коммунистической партии Советского Союза подчеркнул, что на машиностроение, призванное обеспечить все сферы народного хозяйства современными машинами и оборудованием, ложится особая ответственность. В десятой пятилетке общий объем продукции машиностроения должен увеличиться более чем в полтора раза, повышенное внимание должно быть уделено развитию станкостроения, приборостроения, электротехнической и электронной промышленности.

Машиностроительное производство отличается высокой сложностью, огромным разнообразием и большой трудоемкостью выпускаемой продукции, сложными внутрипроизводственными связями. В этих условиях ритмичное выполнение производственных планов по всем количественным и качественным показателям возможно лишь при четкой организации труда и высокой культуре производства.

Центральным звеном внутризаводской кооперации труда является производственный участок, обычно возглавляемый мастером. Так как производство материальных ценностей осуществляется в конечном счете на рабочих местах цехов и участков основного производства, то результаты производственно-хозяйственной деятельности завода определяются эффективностью функционирования именно их.

Организующим началом на производственном участке, центральной фигурой является мастер. От него в значительной степени зависит выполнение рабочими сменных заданий, соблюдение технологической и трудовой дисциплины, повышение качества продукции, формирование у рабочих высокого идейно-политического уровня,

коммунистического отношения к труду и к общественной собственности.

В промышленности и строительстве трудится более миллиона мастеров. В постановлении ЦК КПСС «О работе Министерства химического и нефтяного машиностроения по повышению роли мастеров на производстве» отмечалось, что низовым руководителям принадлежит важная роль в решении задач, поставленных Партией и Правительством, связанных с развитием экономики, повышением эффективности производства, улучшением качества продукции, развертыванием социалистического соревнования.

Важнейшими функциями мастера являются подготовка производства и организация труда рабочих на вверенном ему участке. Судьба выполнения плана, экономические показатели участка, заработки, настроение и удовлетворенность рабочих своим трудом во многом зависят от того, насколько качественно и своевременно подготовлены сменные задания, заготовки и полуфабрикаты, инструмент и оснастка, технологическое и подъемно-транспортное оборудование; от уровня обслуживания рабочих мест, применяемых приемов и методов труда; от условий труда на рабочих местах; от того, насколько эффективны применяемые формы и системы оплаты труда.

Мастер обязан хорошо ориентироваться во всех этих вопросах независимо от того, сам ли он их решает, совместно с функциональными службами цеха, или же они выполняются по особым планам и графикам работниками вспомогательных цехов и участков.

Несмотря на то, что по проблемам организации труда издано большое количество научной, учебной и популярной литературы, предлагаемая читателю книга является одной из первых попыток изложить в доступной форме вопросы планирования, подготовки производства и организации труда на участке мастера машиностроительного предприятия.

Предисловие, главы III, IV, V и VII написаны канд. экон. наук В. М. Данюком, главы I, VI и VIII — инж. И. В. Кожариновым, главы II, IX и X — канд. экон. наук В. Е. Москалюком. Общее редактирование книги выполнил В. М. Данюк на общественных началах.

Отзывы и пожелания просим направлять по адресу: *252601, Киев, 1, ГСП, Пушкинская, 28, издательство «Техніка».*

I. ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА

ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

Под производственной программой участка понимается номенклатура и количество деталей, узлов и агрегатов, подлежащих запуску и выпуску в определенные сроки в течение планируемого периода (месяц, квартал).

В условиях мелкосерийного и серийного производства производственная программа участка составляется ежемесячно. Для точного определения номенклатуры и количества деталей, подлежащих запуску в данном месяце, необходимо знать фактический запуск и выпуск деталей цехами-поставщиками.

Месячный выпуск деталей

$$N_{\text{м. в}} = N_{\text{сб. к}} + O_{\text{в. min}} - N_{\text{ф}},$$

где $N_{\text{сб. к}}$ — последний номер изделия, подлежащий выпуску сборочным цехом на конец месяца; $O_{\text{в. min}}$ — минимальное опережение выпуска деталей по данному участку; $N_{\text{ф}}$ — номер изделия, по который фактически выпущены детали с участка к началу планируемого месяца.

План по номенклатуре и объему товарной продукции для участка и предложения о сроках поставки материалов и полуфабрикатов и обеспечении участка оснасткой, инструментом и т. п. подготавливает производственно-диспетчерское бюро цеха (ПДБ) совместно с мастером участка. Текущие месячные планы по номенклатуре и объему производства составляют в период с 25-го по 28-е число предшествующего месяца.

Объем производства участку планируется в натуральных единицах, в денежном выражении и в нормо-часах по действующей трудоемкости аналогично плановым показателям цеха. Разработанные для участков планы утверждает начальник цеха. Мастерам представляют их за 3 дня до начала планируемого месяца.

Для вовлечения всех рабочих участка в выполнение плана по объему производства каждому из них устанавливается индивидуальное задание в нормо-часах (месячные планы повышения производительности труда).

Личные планы разрабатывают на год с помесячной разбивкой. Объем месячного задания определяют путем умножения рабочего времени планируемого периода (года, месяца) на достигнутый рабочим коэффициент выполнения норм с увеличением полученного результата на планируемый процент повышения производительности труда. При этом объем месячного задания в нормо-часах не должен быть ниже достигнутого уровня за последние три месяца с учетом планируемого роста производительности труда.

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРУДОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В планирование трудовых показателей для производственного участка входит разработка планов по производительности труда, численности работающих, фондам заработной платы и средней заработной плате работающих.

Все работающие на производственном участке в зависимости от выполняемых функций делятся на такие категории: рабочие, в том числе основные и вспомогательные; инженерно-технические работники (ИТР); ученики.

К основным относятся рабочие, которые заняты изготовлением продукции, выпускаемой предприятием, к вспомогательным — рабочие, обслуживающие производственный процесс, выполняющие подсобные работы, а также работающие во вспомогательных цехах. На производственном участке к вспомогательным рабочим относятся: наладчики оборудования, распределители работ, контролеры ОТК, подсобные рабочие.

Для расчета численности основных рабочих исходными данными являются: производственная программа, плановая трудоемкость изготовляемых на участке деталей, узлов или выполняемых монтажей, отчетный и планируемый процент выполнения норм, полезный фонд рабочего времени одного рабочего.

Расчет фонда времени рабочего производится по календарю. Различают три вида фондов времени одного рабочего: календарный — это количество дней в плановом периоде; номинальный — количество рабочих дней, кото-

рое может быть использовано в цехе, на участке; эффективный (полезный) — среднее количество рабочих дней одного рабочего в планируемом периоде с учетом целодневных невыходов на работу по причинам отпусков всех видов, болезней, выполнения государственных и общественных обязанностей и внутрисменных планируемых потерь (сокращенный рабочий день подросткам, перерывы для кормящих матерей, сокращенный рабочий день рабочих с особо вредными условиями труда).

Пример расчета полезного фонда рабочего времени одного рабочего приведен ниже:

РАСЧЕТ ПОЛЕЗНОГО ФОНДА ВРЕМЕНИ ОДНОГО РАБОЧЕГО МЕХАНИЧЕСКОГО УЧАСТКА ЗА ГОД

Календарный фонд, дни	365
Нерабочие дни:	
выходные	104
праздничные	6
Итого нерабочих дней	110
Номинальный фонд (365—110), дни	255
Невыходы на работу:	
отпуска всех видов	21,5
болезни и травматизм	10,2
выполнение государственных и общественных обязанностей	0,4
Итого невыходов на работу, дни	32,1
Рабочих дней (всего) (255—32,1)	222,9*
Продолжительность рабочего дня, ч	8,1**
Фонд рабочего времени, ч (222,9 × 8,1)	1805,5
Внутрисменные потери рабочего времени, ч:	
сокращенный рабочий день подростков	0,25
сокращенный рабочий день рабочих с особо вредными условиями труда	—
перерывы для кормящих матерей	0,15
Итого внутрисменных потерь рабочего времени, ч	0,4
Эффективный (полезный) фонд рабочего времени одного рабочего, ч (1805,5—0,4)	1805,1

Численность основных рабочих на участке получают путем деления планируемого объема работ в нормо-часах на полезный фонд рабочего времени одного рабочего в часах и планируемый коэффициент выполнения норм времени.

---

* Учтены субботние дни, приходящиеся на период отпуска.

** Продолжительность рабочего дня установлена для предприятий, переведенных на пятидневную рабочую неделю с двумя выходными днями.

Трудоемкость планируемого объема работ в нормо-часах

$$T = \sum_{1}^{n} Nt,$$

где n — количество наименований деталей, обрабатываемых на участке; N — годовая программа данного наименования деталей, шт.; t — норма времени на 1 шт., нормо·ч.

Потребное количество основных рабочих

$$m = \frac{T}{\Phi_э K},$$

где $\Phi_э$ — эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч; K — планируемый коэффициент выполнения норм времени.

Произведение $\Phi_э K$ — планируемая выработка (производительность труда) в нормо-часах на одного основного рабочего.

При необходимости аналогично рассчитывают потребное количество основных рабочих по профессиям и разрядам. Если фактическая численность основных рабочих ниже расчетной, то в плане по труду предусматривается соответствующая численность учеников.

Расчет численности вспомогательных рабочих осуществляется по трудоемкости планируемого объема работ, рабочим местам и нормам обслуживания. Численность вспомогательных рабочих, выполняющих работы, оплачиваемые сдельно, определяется тем же способом, что и численность основных рабочих.

Расчет численности вспомогательных рабочих по рабочим местам применяется для тех категорий рабочих, которые постоянно закреплены за определенным оборудованием или рабочими местами (крановщики; стропальщики; электромонтеры; слесари по ремонту оборудования, оснастки и т. д.).

Расчет численности рабочих по нормам обслуживания производятся, исходя из количества обслуживаемого производственного оборудования или рабочих мест. Норма обслуживания — это количество единиц оборудования или рабочих мест, обслуживаемых одним вспомогательным рабочим (например, число станков для наладчиков, убираемая площадь для уборщиц, количество основных рабочих для контролеров, распределителей работ и т. п.).

Определение численности контролеров производят в зависимости от типа производства, численности основных рабочих и выборочности контроля (табл. 1).

Таблица 1

Типовые нормы обслуживания для контролеров принимающих детали

Цех (участок)	Тип производства	Количество основных рабочих, обслуживаемых одним контролером, при выборочности окончательного контроля, %										
		100	90	80	70	60	50	40	30	20	15	10
Механический	Серийное	12	13	14	15	16	18	20	24	29	34	42
	Мелкосерийное	13	14	15	16	17	19	21	25	31	—	—
Механосборочный	Серийное	14	15	16	17	18	20	23	27	35	40	49
	Мелкосерийное	15	16	17	18	20	22	25	29	36	—	—
Инструментальный	Мелкосерийное и единичное	27	28	29	30	31	33	—	—	—	—	—
Ремонтно-механический	То же	35	38	40	46	49	51	—	—	—	—	—

Плановая численность ИТР производственного участка устанавливается на основании штатного расписания, утвержденного руководителем предприятия. При составлении штатного расписания учитывается объем выполняемых работ, номенклатура, тип производства, количество вновь осваиваемых изделий и т. п.

РАСЧЕТ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОЧИХ

При расчете заработной платы необходимо обеспечить правильное соотношение между темпами роста средней заработной платы и производительности труда.

Исходными данными при расчете фонда заработной платы основных рабочих является трудоемкость планируемого объема работ в нормо-часах, средняя стоимость 1 нормо · ч и планируемый процент премии, а вспомогательных рабочих — плановая численность по профессиям и разрядам, тарифные ставки и планируемый процент

премии. При расчете фонда заработной платы рабочих учитывают также доплаты, связанные с различными льготами, предусмотренные трудовым законодательством (оплата отпусков всех видов, доплата за выполнение государственных и общественных обязанностей, за работу в ночное время, за сокращенный рабочий день подросткам, оплата перерывов кормящим матерям). При расчете следует определять часовой, дневной и месячный фонды заработной платы.

Фонд заработной платы состоит из сумм оплаты сдельщикам за выполненный объем работы и повременщикам по тарифным ставкам за фактически отработанное время. Фонд заработной платы сдельщиков определяется по формуле

$$З_{сд} = TC,$$

где T — трудоемкость объема работ планируемого периода, нормо · ч; C — средняя стоимость нормо · ч, р.

Фонд заработной платы рабочих-повременщиков

$$З_{п} = C Ф_{э} m_{п},$$

где C — средняя часовая тарифная ставка рабочих-повременщиков, р.; $Ф_{э}$ — эффективный фонд рабочего времени одного рабочего в планируемом периоде, ч; $m_{п}$ — численность рабочих-повременщиков.

Часовой фонд заработной платы получают путем прибавления к прямому фонду заработной платы премий по действующему положению о премировании, премий из фонда мастера и доплат за работу в ночное время, в праздничные дни, за обучение учеников и неосвобожденным бригадирам за руководство бригадой.

Дневной фонд заработной платы — это сумма часового фонда заработной платы и доплат за сокращенный рабочий день подросткам, а также оплат установленных перерывов кормящим матерям.

Месячный (квартальный, годовой) фонд заработной платы определяют путем прибавления к дневному фонду заработной платы за отпуска всех видов, за выполнение государственных и общественных обязанностей.

В связи с широким применением сдельно-премиальной и повременно-премиальной систем оплаты труда дополнительная заработная плата на отдельных предприятиях составляет 25—30% от прямого фонда заработной платы.

Фонд основной заработной платы вместе с дополнительной заработной платой основных и вспомогательных рабочих составляет общий фонд заработной платы рабочих. Путем деления общего фонда заработной платы на среднесписочное число рабочих определяют среднюю заработную плату рабочих.

Фонд заработной платы ИТР и служащих определяется в зависимости от их численности и должностных окладов, согласно штатному расписанию. Премии и выплаты из фонда материального поощрения в фонд заработной платы ИТР не включаются, но учитываются при исчислении среднего заработка.

ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО

Материалы, применяемые на машиностроительных предприятиях, подразделяются на основные и вспомогательные. К основным относятся материалы, из которых изготовляют детали, узлы, агрегаты, входящие в состав основных изделий, выпускаемых предприятием. Эти материалы составляют основное вещественное содержание продукции (в отраслях машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности они называются конструкционными). Стоимость основных материалов относится к прямым затратам на производство.

Вспомогательные материалы используют в процессе эксплуатации основных средств, для содержания оборудования (смазочные и обтирочные материалы), помещений (для мытья и чистки), изготовления продукции (краски, различные химикаты, формовочные материалы). Затраты на вспомогательные материалы относят на соответствующие статьи цеховых расходов и через них списывают на себестоимость продукции.

Потребность в основных материалах определяют на основе производственной программы и технически обоснованных норм расхода материалов на единицу изделия (деталь, узел), потребность во вспомогательных материалах — по нормам их расхода, устанавливаемым на один станок, одного производственного рабочего, 1м^2 производственной площади и т. п.

Норма расхода материалов — это максимально допустимая величина материальных затрат на производство

единицы продукции. Разработке научно обоснованных прогрессивных норм расхода материалов уделяется большое внимание, так как это в значительной степени способствует снижению себестоимости выпускаемых изделий и уменьшению потребности в оборотных средствах.

Норма расхода материалов на деталь

$$M_д = M_г + M_{отх},$$

где $M_г$ — масса готовой детали, кг; $M_{отх}$ — масса отходов и угара материалов при изготовлении детали.

Масса детали до и после обработки обычно указывается в технологических картах и подетальных спецификациях.

Расчет потребности производится по всем видам материалов, необходимых для выполнения производственной программы участка. Потребность в основных материалах в натуральном выражении определяют путем умножения нормы расхода $M_д$ на количество деталей по заданной программе, а стоимость материалов — путем умножения полученного результата на прейскурантную стоимость 1 кг применяемых материалов. При изготовлении заготовок в заготовительных цехах предприятия (литейном, кузнечном, заготовительно-штамповочном и т. п.) затраты на полуфабрикаты определяет по их плановой себестоимости.

Стоимость материала на одну деталь

$$C_{м.\,д} = M_д Ц_м - M_{отх} Ц_о,$$

где $Ц_м$ — цена материала по действующему прейскуранту, р/кг; $M_{отх}$ — масса реализуемых отходов, кг; $Ц_о$ — цена реализуемых отходов, р/кг.

В тех случаях, когда коллектив производственного участка не может оказать влияния на уменьшение нормы расхода материалов (обычно это имеет место в обрабатывающих цехах, получающих индивидуальные заготовки, изготовленные методом горячей штамповки, точного литья и т. п.), планировать материальные затраты участку нецелесообразно.

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ НА УЧАСТКЕ

Важнейшая задача коллектива каждого предприятия — последовательно улучшать качественные показатели своей работы, сокращать расход основных и вспомогательных

материалов, снижать трудоемкость выпускаемых изделий, снижать затраты на содержание административно-управленческого аппарата и в конечном счете снижать себестоимость выпускаемой продукции. Достижению этой цели значительно способствует умелая организация хозяйственного расчета — метода ведения социалистического хозяйства, направленного на достижение максимальной эффективности производства.

Сущность хозяйственного расчета заключается в соизмерении затрат на производство с его результатами, в возмещении расходов за счет своих доходов. Хозяйственный расчет предполагает окупаемость затрат каждого предприятия на производство и его рентабельность, а также хозяйственно-оперативную самостоятельность в пределах утвержденного государственного плана.

В Положении о социалистическом государственном производственном предприятии, утвержденном Постановлением Совета Министров СССР от 4 октября 1965 г. № 731, указывается, что производственно-хозяйственная деятельность цехов, участков, отделений и других внутренних звеньев предприятия должна осуществляться, как правило, на основе внутризаводского хозяйственного расчета. Хозяйственный расчет в цехах и на участках осуществляется через оперативно-производственное и технико-экономическое планирование, бухгалтерский учет и анализ производственно-хозяйственной деятельности.

Планирование и учет работы хозрасчетных производственных участков осуществляют работники ПДБ и бюро труда и заработной платы (БТиЗ) цеха. Ответственность за внедрение хозрасчета на участках возлагается на начальника цеха. Например, на Киевском авиационном заводе за десять дней до начала планируемого года до участков доводится годовой план с разбивкой по кварталам по следующим показателям: объем товарного (валового) выпуска, нормо · ч; фонд заработной платы, в том числе производственных рабочих, р.; плановое задание по снижению трудоемкости выпускаемых изделий, нормо · ч; снижение материальных затрат, %.

Указанные показатели представляют мастерам производственных участков по разработанной форме (табл. 2).

На основании годовых планов и предложений, поступивших от коллектива участка, разрабатываются месячные планы. Плановыми показателями для производствен-

Таблица 2

Основные показатели, планируемые производственному участку на год*

«Утверждаю»

Начальник цеха

«—»_____

ПЛАН

по участку №_____ мастера_____

на 197__г. по цеху №_____

Показатель	План на 197__г.	План по кварталам			
		I	II	III	IV
Изделие *А*, количество условных машин	120	25	25	35	35
Трудоемкость выпуска изделия *А*, нормо·ч	14 300	3 250	3 000	4 025	4 025
Изделие Б, количество условных машин	40	8	10	10	12
Трудоемкость выпуска изделия Б, нормо·ч	7 120	1 600	1 900	1 700	1 920
Трудоемкость изготовления:					
запчастей для изделия А, нормо·ч	8 000	1 500	1 800	2 300	2 400
запчастей для изделия Б, нормо·ч	5 000	1 000	1 200	1 300	1 500
товаров народного потребления, нормо·ч	4 500	1 100	1 100	1 100	1 200
прочей продукции, нормо·ч	3 200	800	800	800	800
специальной оснастки, нормо·ч	7 200	1 800	1 800	1 800	1 800
Итого трудоемкость валовой продукции, нормо·ч	49 320	11 050	11 600	13 025	13 645
Плановая трудоемкость, нормо·ч:					
изделия А	120	130	120	115	115
изделия Б	178	200	190	170	160
Снижение материальных затрат, %	3	3	3	3	3
Коэффициент выполнения норм	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч	1 830	445	455	465	465

Продолжение табл. 2

Показатель	План на 197__ г.	План по кварталам			
		I	II	III	IV
Выработка на одного производственного рабочего, нормо·ч	2196	534	546	558	558
Численность рабочих, чел.	22	20	21	23	24
Численность учеников, чел.	4	2	3	5	6
Фактическая численность рабочих, чел.	18				

Начальник ПДБ цеха (подпись) *Начальник БТиЗ цеха* (подпись)

Экономист (подпись) *Мастер* (подпись)

* Цифры условные.

ного участка при разработке месячного плана являются: объем товарной (валовой) продукции, нормо · ч; номенклатура в натуральном выражении; фонд заработной платы, р.; выработка на одного производственного рабочего и работающего, нормо · ч; численность производственных рабочих.

План по номенклатуре и объему товарной продукции устанавливает ПДБ цеха, по технико-экономическим показателям — экономист цеха. На основании плана по валовой продукции определяют необходимую численность производственных рабочих и сопоставляют с фактическим наличием рабочих. При недостаточной численности производственных рабочих план по валовой продукции подлежит корректировке с одновременным осуществлением мероприятий, направленных на ликвидацию узких мест. При излишней численности производственных рабочих необходимо провести перераспределение рабочих на другие участки или, в порядке исключения, установить участку дополнительное задание.

В план участка включаются лишь те элементы себестоимости, на которые он может оказать непосредственное влияние: снижение трудоемкости и норм расхода материалов по основным изделиям, устанавливаемое в денежном выражении. В отчет по себестоимости включаются также непроизводительные расходы (стоимость допущенного брака, утерянных деталей и т. п.).

При начислении премии ИТР участка по результатам работы за месяц сумма премии снижается на сумму допущенного перерасхода, но не более чем на 50%; при получении экономии сумма начисленной премии увеличивается на сумму экономии, но не более чем на 30%; премия выплачивается в полном размере при выполнении плана по объему товарной (валовой) продукции в заданной номенклатуре, выполнении задания по производительности труда, хорошем качестве выпускаемой продукции, отсутствии перерасхода фонда заработной платы, повышения себестоимости. В случае перевыполнения задания по комплектности, снижению себестоимости, ритмичности и при достижении высоких показателей по качеству сумма начисленной премии увеличивается в соответствии с положением о премировании.

II. ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА НА УЧАСТКЕ

ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Наиболее ответственным этапом подготовки производства является разработка технологического процесса, при использовании которого должны обеспечиваться высокие экономические показатели производства, надлежащее качество продукции, максимальное использование оборудования и производственных площадей, рост производительности труда. Достижению этих показателей способствует участие мастера в разработке технологического процесса. Он, постоянно сталкиваясь в производстве с технологическими трудностями, может внести много предложений по совершенствованию технологии, применению передовых методов труда.

На машиностроительных предприятиях применяются централизованная, децентрализованная и смешанная системы организации подготовки технологической документации. При централизованной системе аппарат главного технолога и металлурга разрабатывает и внедряет на участках всю технологию и решает текущие вопросы по ней, при децентрализованной системе эту работу выполняют технологические бюро цехов, при смешанной системе технологические процессы разрабатывают технологиче-

ские бюро цехов под руководством отделов главного технолога или металлурга. Отделы главного технолога и металлурга разрабатывают директивные технологические процессы, а также процессы на особо сложные и ответственные детали и узлы.

В проектирование технологического процесса входит разработка технологического маршрута прохождения деталей и узлов, технологических процессов обработки деталей и сборки узлов, норм расхода материалов. При составлении технологического процесса используются следующие данные: чертежи деталей и узлов изделия, технические условия; ГОСТ, нормали и каталоги на материалы, инструменты, приспособления, измерительные средства, оборудование и т. п.; руководящие технологические материалы; технические условия на поставку полуфабрикатов и деталей для последующей обработки и сборки; типовые и нормализованные технологические процессы; информационные материалы отечественного и зарубежного опыта о технологических процессах подобных деталей (изделий); ведомости имеющегося и заказанного оборудования, его паспортные данные; справочные и нормативные материалы для выбора режимов работы и нормирования трудовых затрат; нормативы расхода материалов; данные о наличии универсальной и нормализованной оснастки, а также базовых (групповых) приспособлений; чертежи заготовок (отливок, штамповок) для разработки технологии механической обработки; схемы сборки изделия для разработки технологии сборочных работ; справочные материалы по применяемым вспомогательным материалам для нужд основного производства (охлаждающие жидкости и т. п.); данные о типе, характере и масштабах производства деталей или узлов нового изделия.

На базе современной техники одну и ту же деталь можно изготовлять разными методами, при этом экономические результаты будут также различными. Выбирая из нескольких возможных вариантов наиболее приемлемый, технолог, сравнивая себестоимость продукции разных вариантов, должен найти оптимальные решения ряда задач в области техники, технологии, экономики, организации труда и производства. В технологическую себестоимость могут включаться (полностью или частично) стоимость сырья и материалов, топлива и энергии, заработная плата рабочих и начисления на нее, расходы на

эксплуатацию технологического оборудования, на переналадку оборудования, на инструмент и приспособления, амортизацию оборудования и т. д.

Данные технологических процессов оформляются соответствующей технической документацией. В серийном производстве наиболее распространены следующие формы технической документации:

1. Сводная технологическая карта (маршрутная карта технологического процесса), в которой перечисляются все технологические операции в последовательности их выполнения (изготовления детали или сборки узла, агрегата по цехам и рабочим местам). Она используется на участке для планирования производства и обеспечения рабочих мест первичной документацией.

2. Операционная технологическая карта, разрабатываемая на каждую операцию. Ее используют как основной технологический документ при изготовлении и контроле деталей и узлов изделия.

3. Карта раскроя материала — технологический и одновременно нормативный документ, в котором определяется способ вырезки заготовок из листовых материалов, эффективность раскроя и норма расхода материала на изготовление детали.

4. Карта контроля, составляемая только на наиболее сложные и ответственные детали и узлы (операции).

5. Ведомость технологического оснащения содержит всю технологическую оснастку на изготовление детали или сборку узла. В ней отражаются также данные о заказе оснастки и о его выполнении.

6. Комплектовочная карта — приложение к карте технологического процесса сборки или сварки, предназначенная как справочный документ для предварительного комплектования деталей к сборке и сварке.

Содержание и порядок разработки технологических процессов зависят от типа производства. В условиях единичного и мелкосерийного производства технологический процесс разрабатывается укрупненно, а в условиях крупносерийного и массового производства для каждой детали и сборочного узла устанавливается точный перечень инструмента, порядок выполнения каждой операции.

В комплекс работ, осуществляемых при разработке операционной технологии, входят: изучение чертежа; расчет припусков заготовки и определение межоперацион-

ных размеров; определение конфигурации, массы, оптимального варианта, диаметра и длины заготовки; определение последовательности технологических переходов; расчет режимов обработки; определение основного (машинного), вспомогательного, штучного и подготовительно-заключительного времени; написание технологической карты. В среднем на одну деталь в станкостроении приходится 6—7 операционных технологических карт, в строительном и дорожном машиностроении — 4—6, в приборостроении — 5—6,5. Количество карт по отдельным видам работ также различно. Так, по холодной штамповке — 1,8—2,2, а по механической обработке — 6,5—9 и т. д. Нормативы трудоемкости технологии при механической обработке на одну деталь составляют: для маршрутной технологии — 1,3, для укрупненной — 4,4 и для операционной — 6,5 ч [13].

Перед внедрением разработанного технологического процесса в серийное производство он должен быть испытан в реальных производственных условиях. Нормативы трудоемкости внедрения технологических процессов механической обработки на одну деталь следующие: для маршрутной технологии — 0,6, для укрупненной — 1,1 и для операционной — 1,3 ч [13]. В составе комиссии по утверждению технологического процесса обязательно должен быть мастер участка. При достижении всех технических условий, предусмотренных разработанным технологическим процессом (режимы обработки, применяемое оборудование и оснастка, расход материалов и затраты труда), технолог оформляет «Акт внедрения технологического процесса и оснастки».

Изменение технологических процессов производится при изменении чертежей, технологических условий, карт условий поставки заготовок деталей, оборудования, оснастки, инструмента, технологического маршрута, при усовершенствовании технологического процесса и оснастки; при исправлении ошибок в технологии. Оно разрешается только после оформления «Листка изменения технологического процесса», в котором указывается, на каком основании производится изменение и характер его.

Основным направлением ускорения подготовки технологической документации является типизация технологических процессов. Сущность ее заключается в том, что перед разработкой технологического процесса детали

классифицируют по группам, а затем в каждой группе выбирают одну или несколько базовых деталей (чаще самые сложные в изготовлении). Технологический процесс разрабатывают для базовой детали, однако он должен отражать специфику обработки основных поверхностей всех деталей, входящих в данную группу. При наличии типового технологического процесса технолог освобожден от выбора для конкретной детали плана обработки, схемы базирования и других параметров технологического процесса. В этом случае достигается оптимальное, проверенное практикой решение технологической задачи.

Дальнейшим развитием типизации технологических процессов является нормализация процессов в целом или отдельных, часто повторяющихся технологических операций. Нормализованный технологический процесс (технологическая нормаль) — это типовой процесс, в котором содержатся уже готовые решения по всем параметрам технологического процесса: оборудованию, оснастке, режимам обработки и техническим нормам времени. Такие нормали могут использоваться и при смене объекта производства.

Используя технологические нормали на операции, технолог оформляет лишь маршрутную карту изготовления детали, в которой по отдельным операциям даются ссылки на соответствующие шифры технологических нормалей. В результате применения типовой и нормализованной технологии трудоемкость разработки технологических процессов снижается на 50% [13].

Наличие классификатора деталей, типового технологического процесса на комплексную деталь каждого класса является основой для составления и нормирования технологических процессов с помощью ЭВМ.

Разработка и нормирование технологических процессов с помощью ЭВМ состоит из следующих этапов: кодирование чертежа детали; перенос информации с кодировочной таблицы на магнитную ленту; решение задачи на ЭВМ, результатом которого является карта технологического процесса; разрезка рулона, снятого с печатающего устройства, на отдельные карты; контроль технологического процесса и подпись его технологом и нормировщиком; брошюровка, регистрация. Ниже представлен образец карты технологического процесса на загото-

вительно-штамповочные работы, разработанной с помощью ЭВМ на Киевском авиационном заводе (табл. 3).

При использовании ЭВМ для разработки и нормирования технологических процессов повышается производительность труда технологов и нормировщиков, обеспечивается стабильность выбора технологических маршрутов и назначения норм времени для однотипных деталей. Благодаря однотипности и четкости формулировки операций и переходов мастеру и рабочему легче ознакомляться с технологическим процессом. Экономический эффект от разработки с помощью ЭВМ 5000 технологических процессов на заготовительно-штамповочные работы на Киевском авиационном заводе составил 10 000 р. в год.

ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

Одновременно с проектированием технологического процесса проводится выбор, проектирование и изготовление технологической оснастки: моделей, штампов, пресс-форм, приспособлений (станочных, сборочных, сварочных), инструмента (режущего, мерительного, вспомогательного). В машиностроении этот этап технологической подготовки производства составляет около 80% общей трудоемкости и до 90% длительности цикла подготовки производства нового объекта [13].

Мастер, решая вопросы обеспечения требуемого качества продукции, может предложить много оригинальных конструкций оснастки и инструмента, при использовании которых можно достигнуть требуемой точности и производительности обработки. Поэтому участие его в процессе подготовки технологической оснастки необходимо для получения высоких показателей в процессе производства продукции.

На машиностроительных предприятиях применяется в основном система централизованного проектирования технологической оснастки конструкторскими бюро служб главного технолога и металлурга, и лишь в редких случаях несложную оснастку проектируют конструкторы технологических бюро цехов.

Исходным документом для конструирования технологической оснастки является техническое задание, разрабатываемое технологом, который составлял технологический процесс. Это задание согласовывают с мастером

Таблица 3

Цех—участок	Карта техпроцесса раскроя листа	Изделие	24	№ детали	24-6914-25-7			лист 1
7—002		Документ	69-24-9031		Дата	310775	Партия запуска	10
№ пачки	№ листа	Материал	АМцМ	ГОСТ 12592-67			Шифр	440 201 152
АГР:		Количество на изделие	24-7	0			Изделие 24	Изделие
		Размер заготовки	1,0 × 260 × 200				СС 24-01	СС
		Размер листа	1,0 × 3000 × 1200				ПОС	ПОС
		Из листа заготовок	66				КИМ	0,00
		Норма расхода материала, кг	На 1 деталь 0,137				На изделие	0,959

Карта технологического процесса

№ по пор.	Шифр	Наименование операций	Оборудование	Оснастка, инструмент	РАЗ	Норма времени и расценка			
						$T_{шт.}$	Расценка	$T_{пзв}$	Расценка
1	0749	Контроль материала	Контрольный стол						
		Работу выполняют 2 чел.							

2	2403	Отрезать полосу 2860 × 1200	ГН-3	Упор	2	0,004	0,000	5,683	0,04
3	2403	Отрезать полосу 2860×200 на 11 дет.	ГН-3	Упор	2	0,025	0,000	5,683	0,04
4	2403	Отрезать деталь 260 × 200	ГН-3	Регулируемый упор	2	0,104	0,000	3,502	0,03
5	2652	Снять заусеницы ($L = 920$)	Верстак	Напильник	2	0,300	0,002	0,000	0,00
6	3678	Клеймить номер детали и дату на припуске	Плита	Набор клейм	1	0,026	0,000	0,620	0,00
7	0749	Контроль БТК по ТТК	Контрольный стол	Чертеж					
8	9600	Без покрытия				0,000	0,000	0,000	0,00
9	—	Направить деталь в цех № 27-00-00							
		Итого				0,459	0,004	15,488	0,134

Время штучно-калькуляционное — 2,008

Составил: *Проверил:* *Утвердил:*

участка. В нем указываются: номер детали; выполняемая операция; тип станка, на котором будет обрабатываться данная деталь; количество одновременно обрабатываемых деталей; тип приспособления и вид зажима детали; инструмент; эскиз операции с указанием технологических баз. Существуют средние нормативы времени на конструирование технологической оснастки. Так, например, в станкостроении приняты такие средние нормативы времени: на станочные приспособления — 12,85 ч; на режущий инструмент — 5,5 ч; на штампы — 10,5 ч. Трудоемкость конструирования оснастки для мелкосерийного производства устанавливается с коэффициентом 0,8, а для крупносерийного — с коэффициентом 1,3—1,5 [13].

По окончании проектирования конструктор согласовывает чертеж оснастки с технологом, разработавшим технологический процесс. Последний, подписав чертеж оснастки, вносит ее шифр в карту технологического процесса и в ведомость технологической оснастки, указывает количество и сроки изготовления первичного комплекта оснастки. Технологическую оснастку, как правило, изготовляют централизованно в инструментальных цехах.

При мелкосерийном производстве наиболее часто используют специальную оснастку, предназначенную только для конкретных видов технологических операций, деталей и изделий; при смене объекта производства ее использовать нельзя. Поэтому трудоемкость и цикл подготовки оснастки на новое изделие особенно велики в мелкосерийном производстве. Так, укрупненные нормативы трудоемкости изготовления единицы технологической оснастки, установленные, например, в сельскохозяйственном машиностроении, составляют: на режущий инструмент — 5,9 нормо · ч, на станочные приспособления — 58 нормо · · ч, на штампы — 81 нормо · ч, на литейную оснастку (комплект) — 54 нормо · ч [13]. Это приводит к тому, что оснащенность мелкосерийного производства недостаточна, а трудоемкость выпускаемых деталей, узлов и изделий в несколько раз выше, чем в серийном производстве. В этой связи важной задачей при конструировании оснастки является нормализация элементов ее конструкции и внедрение в производство обратимых конструкций оснастки многократного использования. Практика подтверждает, что до 80% элементов конструкции технологической оснастки могут быть нормализованы и унифицированы.

В результате типизации технологических процессов, осуществляемой на базе классификации деталей и узлов изделий, появляется возможность применения переналаживаемой оснастки и типовых компоновок оснастки из нормализованных элементов: универсально-наладочных приспособлений (УНП), универсально-сборочных приспособлений (УСП), сборочно-разборочных приспособлений (СРП), составных инструментов, инструментов со сменными режущими элементами и др.

УНП состоит из универсальной базовой детали и комплекта сменных наладок на каждую деталь классификационной группы. К УНП относятся, например, станочные тиски, токарные двухкулачковые патроны с комплектами литых ложементов. В машиностроении около 70% наименований деталей можно обрабатывать в таких приспособлениях. УНП выгодно применять в серийном производстве [13].

На базе нормализации элементов конструкции приспособлений созданы УСП, компонуемые из нормализованных деталей. После обработки определенной детали приспособление разбирают, а детали его используют в другой компоновке, для сборки другого приспособления. УСП выгодно использовать в индивидуальном и мелкосерийном производстве.

Для серийного производства целесообразно применять СРП, компонуемые из нормализованных элементов. Корпус такого приспособления собирают из отдельных нормализованных деталей (плит, угольников и т. п.).

С введением нормализации элементов и конструкций технологической оснастки существенно меняется методика ее проектирования и изготовления. При разработке оснастки на основе нормализованных элементов (УСП, СРП) конструктор, пользуясь классификатором деталей изделия и типовыми технологическими процессами, а также альбомом типовых компоновок оснастки, выбирает тип оснастки для конкретной детале-операции. По типовой компоновке выполняется чертеж рабочей компоновки оснастки и устанавливаются нормализованные элементы оснастки. Эти элементы изготовляют заранее и хранят на складе оснастки. При смене объекта производства приспособление разбирают и нормализованные детали и узлы сдают на склад для повторного использования.

При создании УНП конструктор по альбому типовых компоновок подбирает базовую часть приспособления,

заранее изготовленную и хранящуюся на складе оснастки, а из нормализованных элементов проектирует лишь относительно простую сменную наладку. После изготовления наладки ее монтируют на базовую часть приспособления и сдают УНП в производство. При смене объекта производства базовая часть приспособления повторно используется с новыми сменными наладками. Примером такой оснастки может служить универсально-наладочный штамп. Базовой частью его являются универсальные блоки, сменными наладками — чистовой ручей, выполняемый на сменной вставке.

При унификации и нормализации 70—80% общего количества наименований деталей оснастки трудоемкость конструирования технологической оснастки может быть снижена на 50%. В случае изготовления оснастки из нормализованных и унифицированных деталей трудоемкость снижается на 20—30% [13].

Важным этапом подготовки производства на производственном участке является обеспечение его инструментом и оснасткой в количестве, необходимом для нормальной работы. Номенклатура оснастки и инструмента определяется на основе ведомостей технологического оснащения каждой детали и узла. Норма расхода каждого типора мера инструмента на одно изделие

$$И_i = \frac{\sum t_{маш_i}}{T_i\,(1 - \eta_i)},$$

где $И_i$ — норма расхода i-го типоразмера инструмента на единицу изделия, шт.; $\sum t_{маш_i}$ — суммарное время работы инструмента i-го типоразмера по всем операциям для данного изделия, ч (определяется по картам технологического процесса); T_i — стойкость i-го типоразмера инструмента до полного износа, ч (определяется по нормативам); η_i — коэффициент случайного выбытия i-го типоразмера инструмента (поломка, преждевременный износ и т. п., в среднем составляет 0,05—0,1).

Например, если для данного изделия время обработки всех детале-операций сверлом диаметром 1 мм составляет 30 ч, стойкость инструмента 4 ч, то норма расхода этих сверл на данное изделие

$$И = \frac{30}{4\,(1 - 0{,}05)} \approx 8 \text{ шт.}$$

В мелкосерийном и единичном производстве нормы расхода инструмента рассчитывают по укрупненным нормативам с учетом характера выпускаемой продукции, годового фонда работы оборудования и продолжительности работы инструмента по типовым представителям.

Непосредственное обеспечение участка инструментом осуществляет инструментально-раздаточная кладовая (ИРК), которая имеет необходимое количество инструмента —оборотный фонд, состоящий из текущих запасов, инструмента, находящегося на рабочих местах, в заточке, на проверке и в ремонте. Текущие запасы инструмента по каждому типоразмеру определяют, исходя из дневной потребности инструмента и периода, через который израсходованный инструмент пополняется. Практически запас нерегулярно потребляемого инструмента обычно составляет месячную потребность, а регулярно применяемого инструмента — декадную потребность. Количество инструмента на рабочих местах определяется в зависимости от числа станков, где применяется данный инструмент, количества данного инструмента, используемого на одном станке, и числа смен работы станков. Количество инструмента в заточке, на контроле и в ремонте зависит от величины направляемых на эти виды операций партий инструмента, времени пребывания их там, включая время пролеживания инструмента перед выполнением этих операций, времени выполнения операций и времени пролеживания инструмента до поступления его в ИРК.

Пополнение оборотного фонда ИРК производится в пределах установленных лимитов на расход инструмента по предъявлению цехом актов на списание изношенного инструмента. Учет поступления (приход) ведется на основе требований, по которым инструмент поступает в ИРК. Учет расхода инструмента ведется по актам, в которых регистрируются поломки и на основании которых составляются ведомости на списание отработанного инструмента.

Весь инструмент, который возвращается в ИРК от рабочих, подвергается контролю на контрольно-проверочных пунктах. Инструмент, подлежащий восстановлению, передается в заточную мастерскую. Переточка режущего инструмента, как правило, осуществляется централизованно в заточных мастерских высококвалифицированными заточниками, что удлиняет срок его службы и сохраняет качество. Весь прошедший заточку и доводку инструмент

проходит технический контроль, осуществляемый заточной мастерской.

Приспособления, которые возвращаются в кладовую приспособлений от рабочих, подвергаются осмотру. Кроме этого, для сложной технологической оснастки (модели, штампы, пресс-формы, стапели и т. п.) организуют ремонты и осмотры по системе планово-предупредительного ремонта, которая предусматривает: текущий уход, периодические осмотры, ремонты. Для этой цели каждому виду оснастки присваивается группа ремонтной сложности, составляются годовые графики осмотров и ремонтов.

Наблюдение за рациональным использованием инструмента и оснастки осуществляется путем технического надзора, производимого работниками кладовых и инженером по инструменту и оснастке. Они проверяют каждый случай преждевременной поломки инструмента и оснастки для выявления причин и виновника поломки, причин повышенного износа отдельных видов инструмента, проводят систематическую проверку условий эксплуатации инструмента и оснастки, разрабатывают инструкции и плакаты для внедрения приемов правильной эксплуатации отдельных видов инструмента, осуществляют индивидуальный и групповой инструктаж работающих по вопросам рациональной эксплуатации режущего инструмента.

За рациональным использованием инструмента и оснастки следит также и мастер производственного участка. Он должен ежедневно следить за тем, чтобы рабочие использовали установленные нормативами режимы резания, вовремя сменяли инструмент, надежно закрепляли режущий инструмент, приспособления и обрабатываемые детали, устанавливали инструмент с минимально необходимым вылетом, устраняли в процессе резания вибрацию и биение инструмента, правильно обращались с измерительным инструментом и правильно хранили инструмент на рабочем месте.

ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Важным этапом технологической подготовки производства является проектирование и изготовление оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов.

В зависимости от выполняемой работы и действующего технологического процесса рабочее место оснащается основным технологическим оборудованием, на котором выполняются операции технологического процесса (станками, аппаратами, верстаками, моечными машинами, ручными прессами, точилами и т. д.), вспомогательным оборудованием, которое непосредственно в процессе изменения предмета труда не участвует, но необходимо для создания условий для наилучшего проведения этого процесса (транспортерами, кранами, склизами, тележками и т. д.).

Состав оборудования зависит от характера обрабатываемых изделий и типа производства. Оборудование для единичного и мелкосерийного производства состоит из универсальных станков: токарно-винторезных, фрезерных, сверлильных и т. д. В составе оборудования цехов массового и крупносерийного производства больше автоматов, полуавтоматов, агрегатных и специальных станков. Для серийного производства характерно широкое использование специализированного оборудования, которое компонуется из нормализованных узлов и деталей и может быть быстро переналажено при смене объекта производства.

В любом случае к оборудованию предъявляются общие требования. Оно должно обеспечивать высокую производительность труда и безопасность работы, соответствовать физиологическим, санитарно-гигиеническим и эстетическим нормам. При полном использовании оборудования снижается фондоемкость продукции, растет производительность труда, повышается рентабельность производства.

В процессе эксплуатации оборудование изнашивается и теряет точность — подвергается физическому износу. Кроме того, происходит моральный износ оборудования, если производительность его не соответствует уровню современной техники. Для поддержания оборудования в работоспособном состоянии и предупреждения преждевременного износа и поломок необходимо осуществлять качественное обслуживание, уход и своевременный ремонт. Это обеспечивается системой планово-предупредительного ремонта (ППР), включающей комплекс технических и организационных мероприятий по уходу, обслуживанию и ремонту оборудования, осуществляемых в плановом

порядке (ежедневный уход, надзор за оборудованием и межремонтное обслуживание — проверка на точность, осмотры, промывка и смена масла).

Существуют три системы организации ремонтных работ: централизованная (все ремонтные работы выполняются ремонтно-механическим цехом); децентрализованная (группы цехового механика выполняют почти все виды ремонтных работ и межремонтное обслуживание, а ремонтный цех изготовляет запасные части и выполняет капитальный ремонт особо сложных станков); смешанная (группа цехового механика выполняет все виды ремонтных работ, кроме капитального ремонта, а ремонтный цех выполняет капитальный ремонт всех станков).

Одной из задач ремонтной службы является сокращение простоев оборудования в ремонте. Поэтому мастер участка должен следить, чтобы проверка оборудования на точность, осмотры, промывка и смена масла выполнялись в нерабочее время. При малом ремонте допускается простой оборудования в пределах 0,25, при среднем ремонте — 0,6 и при капитальном — до 1 рабочего дня на каждую единицу ремонтосложности. Так, время простоя токарно-револьверного станка (12-я группа ремонтосложности) в ремонте не должно превышать при малом ремонте — 3, при среднем — 7,2 дня и при капитальном — 12 дней. Однако ввиду недостаточной технической и материальной подготовки и неудовлетворительной организации ремонтных работ оборудование нередко выходит из строя на значительно большее время, что нарушает бесперебойность осуществления производственного процесса на участке.

Чтобы сократить простои оборудования в ремонте на передовых предприятиях широко практикуется выполнение ремонтных работ в праздничные и воскресные дни, вечерние и ночные смены. С этой же целью используются прогрессивные методы ремонта. Среди них наибольшее распространение получил узловой метод ремонта. Он заключается в том, что отдельные узлы и крупные детали машин заблаговременно изготовляются или ремонтируются, а в период ремонта с ремонтируемого станка снимаются изношенные детали и узлы и на их место устанавливаются заранее подготовленные.

Важным этапом работы по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии является его межремонтное

обслуживание, в которое входят систематическое наблюдение за состоянием работы станков, своевременное устранение мелких неисправностей, наблюдение за выполнением рабочими правил эксплуатации оборудования. При правильной организации межремонтного обслуживания удлиняется срок службы оборудования, повышается его производительность, повышается качество и снижается стоимость плановых ремонтов.

В межремонтный период оборудование обслуживают рабочие, работающие на станке, дежурные слесари, электрики, смазчики. Рабочий во время работы на станке следит за механизмами управления, ограждениями, устраняет мелкие неисправности, а после работы производит ежесменную уборку оборудования. Дежурные слесарь и электрик в начале и в конце смены осматривают закрепленное за ними оборудование, устраняют неисправности, ведут наблюдение за выполнением рабочими правил эксплуатации оборудования.

С целью четкой регламентации труда слесарей-ремонтников и электромонтеров на передовых предприятиях разрабатываются и успешно применяются карты организации труда. При этом вместо бессистемной работы по вызовам при отказах оборудования работник обслуживания выполняет комплекс мероприятий профилактического характера по заранее установленным маршрутам обхода обслуживаемого участка, рассчитанных на предупреждение возможных перебоев. Периодичность выполнения той или иной работы установлена на основе данных об имевших место отказах оборудования за прошедший период его эксплуатации, а также на основе дефектных ведомостей, составляемых при ремонте оборудования, рекомендаций системы ППР. Важным разделом этих карт является «Регламент инспекторской проверки качества работы». Он представляет собой календарный график проверки определенных видов работ инспектором отдела главного механика. Все замечания инспектора заносятся в специальный журнал. С учетом их оценивается качество и результаты работы дежурного слесаря-ремонтника, решается вопрос о его материальном и моральном поощрении. Для примера ниже приведена карта организации труда дежурного слесаря-ремонтника, применяемая в механических цехах Киевского авиационного завода (табл. 4). В результате использования таких карт повысился уровень

Карта организации труда дежурного слесаря-ремонтника

Производственное задание

1. Межремонтный профилактический уход за оборудованием
2. Оперативная ликвидация аварий и непредвиденных отказов оборудования

Виды работ	Оборудование		Календарный								
	Наименование и марка	Номер позиции по эскизу	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Ежедневный осмотр: □											
1. Системы смазки											
2. Гидросистемы	Все оборудование		□	□	□	□	□	□	□	□	□
II. Еженедельный осмотр: △											
3. Системы охлаждения	Продольно-фрезерные станки:										
4. Узла копирования	КУ 212	1	△						□		
5. Фрезерных головок	ПКФ-24	2	△						□		
	ПКФ-12	8	△						□		
6. Транспортера уборки стружки	Гидропрессы:										
7. Редукторов	РИЕ-160	4		△						□	
	РИЕ-250	5		△						□	
8. Ходовых винтов	Продольно-фрезерный станок										
III. Ежемесячный осмотр: □	КФС-20	6		△						□	
9. Органов управления	Радиально-сверлильный станок 255	7		△						□	
10. Рабочих плоскостей	Копировально-фрезерный станок										
11. Направляющих винтов	КФГ-1	8			△						□
12. Винтовых пар	Продольно-фрезерные станки:										
13. Биения шпинделя	«Геллер»	9			△						□
	6632	10			△						□

Пространственная планировка обслуживаемого участка

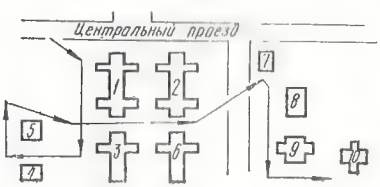
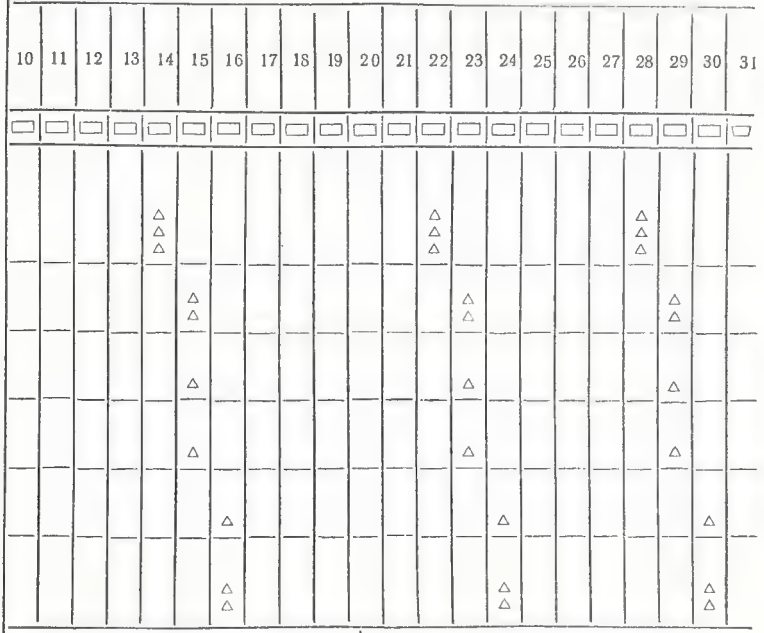


Таблица 4

дежурного слесаря-ремонтника

Цех — механический	
Форма организации труда	Оплата труда
Бригада сквозная — 3 чел.	Сдельно-премиальная (положение № 4 «Оплата труда вспомогательных рабочих на КиАЗ»)

График осмотра оборудования



Оснастка и инструмент	Средства связи
Тиски с пневмозажимом Пневмодрель Пневмошлифовальная машинка Специальный съемник Оправка для запрессовки подшипников Тиски слесарные ручные Набор слесарного и мерительного инструмента	Аппарат заводской телефонной связи Номера абонентов: Мастерская по ремонту приспособлений и инструмента 45—21 Механик цеха 42—51 Участок программных устройств 49—21 Группа наладки станков 49—67

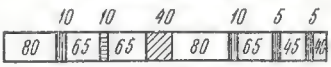
Условия труда					Средства защиты
Параметры	Холодный период года		Теплый период года		Спецодежда: Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные Очки защитные Противошумные наушники
	Оптимальный	Допустимый	Оптимальный	Допустимый	
Температура воздуха, °С	17—19	15—20	20—23	Не более 28	
Относительная влажность, %	60—30	Не более 75	60—30	Не более 75	
Скорость движения воздуха, м/с	Не более 0,3	Не более 0,5	0,2—0,5	0,3—0,7	

Освещение		Режим труда и отдыха
Естественное	Коэффициент естественной освещенности не менее 5%	
Искусственное	Комбинированное освещение не менее 500 лк	

Шум

Среднегеометрические частоты активных полос, Гц							
63	125	250	500	1000	4000	8000	
Допустимые уровни звукового давления, дб							
99	92	86	83	80	78	76	74

Iсмена: начало работы 7ч 30мин, окончание работы 16ч 10мин



– регламентированные перерывы

– обеденный перерыв

– производственная гимнастика

Цифры указывают продолжительность работы и перерывов, мин

Продолжение табл. 4

Требования к исполнителям работ	Техника безопасности
Профессия — слесарь-ремонтник Разряд: 3-й — 1 чел.; 4-й — 1 чел.; 6-й — 1 чел. Стаж — 4 года Образование — среднее, средне-техническое	Работа производится в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов в машиностроительной промышленности»

Регламент инспекторской проверки качества работы

Виды работ	Дни месяца															
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
1,3		×				×			×				×			
5,6					×									×		
7,8								×								×
4										×						
9,10									×							
11, 12											×					
13			×													

организации труда слесарей-ремонтников и на 20—25% снизились потери рабочего времени из-за поломок оборудования.

Обеспечение правильной эксплуатации оборудования является одной из важнейших задач мастера. Он должен следить, чтобы оборудование, установленное на его участке, всегда было работоспособным; своевременно знакомить рабочих с правилами работы на оборудовании, с устройством, управлением и правилами по уходу и смазке оборудования; допускать к работе на оборудовании только тех рабочих, которые прошли необходимый инструктаж по технике безопасности и научились самостоятельно работать на нем; следить, чтобы рабочий своевременно производил необходимое регулирование механизмов; не допускать выполнения работы на неисправном оборудовании и применения неисправных инструментов, приспособлений; принимать от предыдущей смены оборудование по журналу и следить, чтобы рабочие-сменщики передавали оборудование после тщательного осмотра и проверки состояния всех механизмов; следить, чтобы оборудование использовалось по назначению, не разрешать установку заготовок весом выше допускаемого для данного оборудования и режимов обработки с перегрузкой его; требовать от рабочих своевременной смазки оборудования и не допускать к работе на несмазанном оборудовании; не допускать захламленности оборудования отходами и загромождения его заготовками; в соответствии с установленным графиком ППР останавливать оборудование для проверки и ремонта.

Для выполнения указанных положений мастер должен знать устройство и паспортные данные вверенного ему оборудования, уметь читать кинематические схемы, а также знать систему организации обслуживания и ремонта оборудования.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ПО ТИПОВЫМ ПРОЕКТАМ

Важным этапом технологической подготовки производства является организация рабочих мест, которая еще не на всех предприятиях отвечает современным требованиям НОТ. Из-за нерациональной планировки, недостаточного оснащения оргоснасткой, применения несовершен-

ных методов и приемов труда появляются дополнительные трудовые затраты. При несоблюдении оптимальных санитарно-гигиенических параметров и психофизиологических требований к планировке и оснащению рабочих мест работник преждевременно утомляется, снижается производительность труда.

Улучшению организации рабочих мест в значительной степени способствует широкое применение типовых проектов организации рабочих мест, разработанных с учетом последних достижений науки и практики. В этих проектах предусмотрено соблюдение принципа экономики движений и обеспечение рациональности выполнения рабочих приемов (выполнение движений в пределах нормальной рабочей зоны; применение простых, естественных и привычных движений при одновременном устранении затруднительных, труднокоординируемых и лишних; чередование усилий различных мышц и др.); исключение монотонности и повышение содержательности труда; создание благоприятных санитарно-гигиенических условий; соблюдение правил техники безопасности; достижение максимальной механизации труда путем применения различных приспособлений; наличие рациональной системы сигнализации и связи рабочих мест со службами управления и обслуживания; соответствие внешнего вида оборудования, технологической и организационной оснастки, цветового оформления рабочего места требованиям технической эстетики; использование типовых унифицированных конструкций оргоснастки (производственной мебели, тары для хранения и перевозки предметов труда, вспомогательных материалов и прочего оснащения); экономное использование производственной площади в соответствии с утвержденными нормами.

Типовой проект организации рабочих мест массовых профессий состоит из ряда разделов [23].

В разделе «Характеристика рабочего места» приведены состав и краткая техническая характеристика основного технологического оборудования, показаны характер выполняемых производственных операций с указанием разряда работы и конкретных примеров работ, а также основная рабочая поза.

В разделе «Оснащение рабочего места», помимо основного технологического оборудования, указаны рациональный состав и количество вспомогательного нестан-

дартного оборудования, технологической и организационной оснастки, а также характеристика вспомогательного инструмента, приспособлений и производственной тары; даны сведения об их общем виде, габаритных размерах и размерах основных элементов. Рекомендуемая конструкция оргоснастки (рабочий стол, стул, подставки, тумбочка для инструмента и др.) соответствует принципам рациональных приемов и методов труда, требованиям производственной и технической эстетики, эргономическим и другим требованиям НОТ, наиболее полно отвечает правилам экономии рабочего времени и сохранения работоспособности исполнителя.

В разделе «Пространственная организация рабочего места и порядок размещения оргтехоснастки, инструментов, материалов» приведена общая схема внешней планировки рабочего места (размещение на определенной площади функционально связанных между собой элементов производства) с увязочными и габаритными размерами оборудования и оргоснастки. Общая схема дополнена описанием и схемами отдельных элементов внутренней планировки рабочего места (расположение инструмента в инструментальной тумбочке и т. п.). Этот раздел проекта разработан с учетом требований НОТ, предъявляемых к планировке рабочего места (рациональное пространственное расположение оборудования, организационной оснастки; размещение материалов; местоположение рабочего, при котором обеспечивается высокопроизводительная работа с наименьшими трудовыми затратами, удобство и безопасность в работе и др.), участка, цеха.

В разделе «Рекомендуемые приемы и методы труда» приведено описание форм и методов организации труда на рабочем месте; изложены содержание труда и функциональные права и обязанности рабочего, требования к его техническим знаниям, определяемые характером выполняемой работы, условия обеспечения рациональной рабочей позы.

В разделе «Организация обслуживания рабочего места, способы и средства связи со службами обслуживания и управления» раскрываются функции обслуживания, способы их выполнения; приведены типовые графики и регламенты обслуживания; названы виды самообслуживания и ответственные за организацию обслуживания. Показано, как можно наиболее рационально уплотнить рабо-

чий день основного производственного рабочего за счет сокращения числа вспомогательных функций, выполняемых им; как можно добиться непрерывности производственных процессов на основе своевременного обеспечения рабочих мест всем необходимым. Приведен рациональный баланс рабочего времени, перечислены способы и средства сигнализации и связи рабочего места со службами управления и обслуживания.

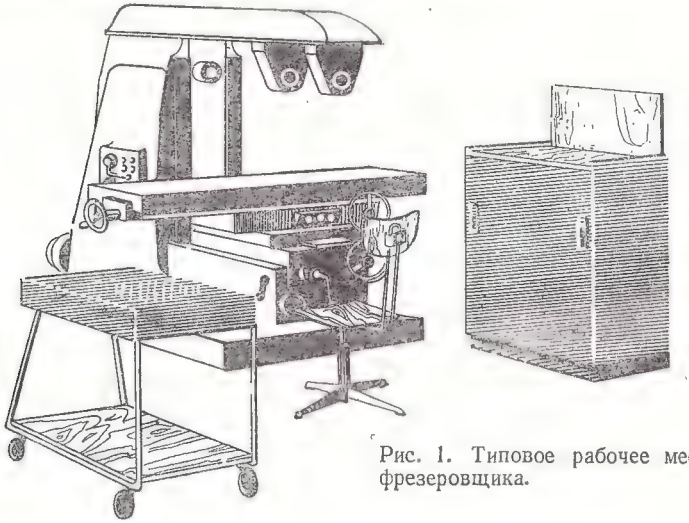


Рис. 1. Типовое рабочее место фрезеровщика.

В разделе «Условия труда на рабочем месте» описаны проектируемые условия труда: санитарно-гигиенические (температура, влажность, запыленность и загазованность воздуха, освещенность, шум); психофизиологические (темп, ритм работы, характеристика тяжести труда); эстетические (окраска оборудования и помещения); даны рекомендации по рациональным режимам труда и отдыха, применению производственной гимнастики и функциональной музыки, соблюдению чистоты и порядка на рабочем месте.

В разделе «Техника безопасности и охрана труда» рассмотрены характеристики оборудования, оснастки, инструмента, наиболее приемлемые с точки зрения обеспечения безопасности труда; перечислены конкретные меры предосторожности и пути устранения опасности; приведены

сигнальные цвета и знаки безопасности, перечень применяемых средств безопасности (защитные экраны, каски, противошумы и др.), состав спецодежды, рекомендации по спецпитанию и т. д.

В разделе «Документация на рабочем месте» приводится перечень справочных и расчетных материалов, а также формы учетной документации, которые необходимы для выполнения работы на данном рабочем месте.

На рис. 1 приведено типовое рабочее место фрезеровщика на Киевском авиационном заводе.

Опыт предприятий показывает, что при организации рабочих мест по типовым проектам производительность труда повышается на 5—12% за счет сокращения оперативного времени обработки деталей (сокращение количества и протяженности движений), подготовительно-заключительного времени (улучшение обслуживания рабочих мест). Окупаемость затрат на организацию типовых рабочих мест составляет около одного года.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

Современное производство все больше насыщается различными машинами и механизмами, вследствие чего возрастает опасность получения механических травм от движущихся элементов машин и механизмов, обрабатываемых изделий и отходов обработки; повышаются уровень шума, вибрация, интенсивность тепловых излучений и напряженность электромагнитных полей, содержание пыли и газов в составе окружающей среды, опасность поражения электрическим током.

Для предупреждения попадания человека в опасные зоны механизмов и машин (движущиеся части оборудования — валы, зубчатые колеса, цепные и ременные передачи, вращающиеся части) применяют ограждение опасных элементов машин кожухами, защитную блокировку, сигнализацию, предохранительные устройства, дистанционное управление.

При рациональной организации рабочего места учитываются антропометрические данные человека с целью обеспечения безопасного и эффективного ведения трудового процесса. Рабочая зона должна быть такой, при которой обеспечивается наилучший обзор основных движений, наибольшая безопасность рабочего с точки зрения воз-

действия вредных условий окружающей среды и элементов оборудования, выполняются наиболее экономичные движения. На рис. 2 приведены оптимальные размеры рабочей зоны оператора за рабочим столом, верстаком.

Для сохранения здоровья работающих, предупреждения несчастных случаев на производстве для всех видов работ и профессий на основе правил, норм и положений по технике безопасности и производственной санитарии, технологической, руководящей и организационной документации, характеризующей специфику работы, разрабатываются инструкции по технике безопасности и производственной санитарии. В них предусматриваются обязанности работающих до начала работы, в процессе работы, при аварийных ситуациях и после окончания работы. В случае изменения технологического процесса, условий труда, установки нового или модернизации действующего оборудования, а также изменения действующих или издания новых правил по технике безопасности инструкции перерабатывают с учетом этих изменений.

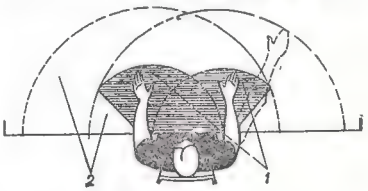


Рис. 2. Оптимальная рабочая зона (*1*) и зона максимальной досягаемости рук (*2*).

Мастер участка несет ответственность за выполнение правил по технике безопасности на участке. Имея полный комплект инструкций на все виды работ, выполняемых на участке, он выдает их каждому рабочему, вывешивает на рабочих местах, проводит первичный (шестисменный), повторный и внеочередной инструктаж, а также обучает рабочих безопасным методам и приемам труда с целью своевременного предупреждения конкретной опасности производства; разъясняет обязанности, ответственность и права рабочего в области охраны труда.

Первичный инструктаж проводится для всех вновь принимаемых на работу или при переводе с одной работы на другую в течение первых шести смен. За это время инструктируемый должен усвоить устройство и порядок обслуживания оборудования, на котором он будет работать, научиться применять предохранительные ограждения и пользоваться индивидуальными и групповыми средствами защиты. Он должен также изучить организацию

рабочего места (особое внимание при этом обратить на укладку материалов, полуфабрикатов, готовой продукции, инструмента, приспособлений); порядок проверки исправности оборудования, пусковых устройств, приборов, приспособлений, инструмента, заземляющих устройств; технологический процесс и безопасные приемы работы, при выполнении которых гарантирована защита исполнителя работ и окружающих его людей от травмирования, профзаболеваний и отравлений; правила эксплуатации грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений, сосудов, работающих под давлением, электроустановок, приспособлений и других вспомогательных средств, применяемых при выполнении работ; правила противопожарной безопасности, способы извещения о загораниях, способы пожаротушения различных материалов, меры личной гигиены (профилактическое смазывание рук, мытье горячей водой и т. п.); строго соблюдать производственную и трудовую дисциплину.

Повторный инструктаж и обучение безопасным приемам работы на рабочем месте проводятся для всех работающих независимо от квалификации и стажа работы через 6 месяцев, а на участках с вредными и опасными условиями труда — через 3 месяца; при работе с сильнодействующими ядами — через 1 месяц.

Внеочередной инструктаж проводится при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента, применении новых материалов, инструкций, в результате чего изменяются методы и приемы работы.

О проведении первичного, повторного и внеочередного инструктажей мастер делает соответствующие записи в «Журнале учета первичного, повторного и внеочередного инструктажей по безопасным методам и приемам труда на рабочем месте», а при выполнении работ, связанных с особой опасностью, — выдает специальный наряд на выполнение работ особой опасности. Рабочие, нарушающие правила техники безопасности, должны привлекаться к дисциплинарной ответственности согласно правилам внутреннего распорядка.

В целях развития творческой инициативы работников в направлении улучшения охраны труда и техники безопасности на передовых предприятиях организовывают соревнование, например, за достижение наивысшего коэффи-

циента безопасности (на Киевском авиационном заводе), который определяется по формуле

$$K = \frac{A}{A+Б} 100,$$

где A — число работников, работающих с соблюдением правил и инструкций по технике безопасности, чел.; $Б$ — число работников, работающих без соблюдения правил и инструкций по технике безопасности, чел.

Величины A и $Б$ определяют по карте степени безопасности участка. Пример заполнения такой карты приведен ниже:

КАРТА СТЕПЕНИ БЕЗОПАСНОСТИ УЧАСТКА № 3 ЗА СЕНТЯБРЬ 1975 Г.

Количество работающих с соблюдением правил техники безопасности — A	20
Количество работающих с нарушением правил техники безопасности — $Б$:	
без обучения, инструктажа	—
без спецодежды, спецобуви или с нарушением правил их использования	—
без индивидуальных защитных средств или с нарушением правил их применения	1
без сигнализации	—
на рабочем месте, не соответствующем требованиям техники безопасности	1
на оборудовании, у которого отсутствуют или неисправны ограждения опасных зон	—
на неисправном оборудовании	—
с приспособлениями или инструментом, не соответствующими требованиям техники безопасности	1
обработка или применение материалов, веществ, не соответствующих технологии или требованиям техники безопасности	—
применение опасного приема в работе	2

Инженер по технике безопасности (подпись)

Наивысший коэффициент безопасности равен 100. На основании коэффициента безопасности и карты безопасности участка количественно оценивают состояние техники безопасности и производственной санитарии на каждом рабочем месте и участке в целом, проводят количественный и качественный анализ нарушений правил и норм по технике безопасности, планируют повышение уровня безопасности.

III. ПОДБОР, РАССТАНОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ КАДРОВ

КОМПЛЕКТОВАНИЕ ШТАТА РАБОЧИХ И УЧЕНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБОРА

Многолетняя практика промышленного производства, специальные научные исследования показали, что различные виды трудовой деятельности очень сильно отличаются друг от друга комплексом требований к исполнителю. Так, например, на одних работах человек должен обладать хорошим зрением и способностью концентрировать внимание в течение длительного периода, на других — физической выносливостью и хорошей координацией движений, на третьих — организаторскими способностями, хорошо поставленной речью, умением строить правильные взаимоотношения с подчиненными и т. д.

С другой стороны, каждый индивидуум обладает только ему присущим комплексом личных психологических качеств, склонностей и интересов. У одних хорошо развиты глазомер и пространственное воображение, у других — моторная координация и быстрота реакции на внешние раздражители, у третьих — способность к выполнению однообразной монотонной работы.

Вполне очевидно, и это доказано практикой, что наилучших трудовых показателей, творческого и морального удовлетворения трудом достигает тот человек, личные психологические качества которого наиболее полно соответствуют требованиям профессии, специальности или рода занятий. Это относится в равной степени и к физическому, и к умственному труду. И наоборот, если работа человеку не нравится, тяготит его, он исполняет ее формально и свое мастерство не повышает.

Исследования, проводившиеся на предприятиях Запорожья, Днепродзержинска, Коммунарска и Макеевки, показали, что из-за неудовлетворенности профессией или специальностью увольняются 7% из общего числа покидающих предприятие по собственному желанию [15]. На предприятиях Волгоградской области из общего числа выбывших по собственному желанию рабочих 8,41% уволилось по причине неудовлетворенности профес-

сией [32]. К этой цифре следует прибавить 2,3% уволившихся в связи с желанием совместить профиль работы с профилем учебы, так как такое несовпадение свидетельствует о том, что работа была выбрана по стечению обстоятельств, а не по призванию. Таким образом, можно считать, что из-за несоответствия рода занятий способностям и интересам работника увольнялось в данном случае не 8,41, а по меньшей мере 10,71%. Примерно такие же результаты получены и в других районах Советского Союза.

Рабочие кадры на участок мастера могут поступать из различных источников: по переводу с других участков данного завода, через отдел кадров при приеме работников со стороны, в результате распределения выпускников профтехучилищ или учебно-производственного комбината данного завода (объединения) после окончания срока обучения. В любом случае необходимо добиваться максимально возможного соответствия личных психофизиологических качеств и профессиональных интересов человека требованиям данной конкретной профессии. А это непростая задача.

Вопрос решается более или менее квалифицированно, если на предприятии или в объединении функционирует служба профотбора и профориентации. Такие службы (отделы, лаборатории, бюро, кабинеты) получают все большее распространение на предприятиях и особенно в крупных производственных объединениях. Специалисты по профотбору могут с помощью различных тестов и собеседования установить тип нервной системы обследуемого, остроту слуха и зрения, объем памяти, глазомер и другие качества, выявить профессиональные интересы, склонности к какому-либо роду занятий и, учитывая общее состояние здоровья и подготовку, рекомендовать одну или несколько родственных профессий из числа распространенных на данном предприятии.

Не имея специалистов и аппаратуры, не владея методикой оценки психофизиологических качеств людей, невозможно дать конкретному человеку квалифицированную рекомендацию относительно выбора профессии. Тем не менее, опытный мастер, хорошо знающий особенности производства на своем участке, специфику и содержание технологических операций, может оказать определенную помощь отделу кадров при оформлении людей на работу или на обучение новой профессии.

Для окончательного оформления на работу человеку полезно показать рабочее место, продемонстрировать работу оборудования, раскрыть содержание операции или работы, не скрывая сложности, трудностей, ответственности, напряженности трудового процесса и других важных моментов. Необходимо также рассказать о нормах времени и месячном заработке, условиях премирования, о трудовом распорядке, культурно-бытовых условиях и т. п. В случае опасения, что нанимаемый может не справиться с работой, его можно зачислить с испытательным сроком, согласно трудовому законодательству.

В жизни каждого человека большое внимание имеет процесс профессиональной и социальной адаптации в новом трудовом коллективе. От мастера и от кадровых рабочих в большой степени зависит длительность этого процесса. Если новичка примут доброжелательно, помогут ему в начальный период работы советом, научат, если он еще не знает, как работать наиболее производительно, то человек быстро освоится на новом месте работы, будет благодарен принявшему его коллективу и внесет свой посильный вклад в общее дело развития социалистического производства. За учениками, молодыми малоопытными рабочими обязательно следует закреплять наставников из числа опытных, высококвалифицированных рабочих, обладающих лучшими морально-этическими качествами.

РАССТАНОВКА КАДРОВ НА УЧАСТКЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НОРМАЛЬНОГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА

Производственный участок мастера, объединяющий несколько десятков человек, преимущественно рабочих, является первичным производственным коллективом, где мастер обычно непосредственно (иногда через бригадира) руководит каждым исполнителем. Обладая относительной самостоятельностью в рамках производственного коллектива предприятия, участок мастера в условиях социализма призван выполнять по меньшей мере три важнейшие функции: производственно-экономическую — производство определенных материальных ценностей или работ в соответствии с плановым заданием; социально-интегративную — сплочение всех членов коллектива для

решения производственных и других задач, согласование интересов и действий каждой личности с интересами коллектива предприятия и общества в целом; управленческо-воспитательную — целенаправленное воздействие на людей в сфере производства, воспитание коммунистического отношения к труду, развитие творческих способностей, приобщение к активному участию в управлении производством [30].

Первичный производственный коллектив, как правило, неоднороден. Он включает людей различного пола, возраста, профессий, квалификации, уровня образования, темперамента и привычек, различного уровня сознательности и организованности. Перед мастером стоит сложная задача: не только правильно организовать разделение и кооперацию труда в коллективе с технико-экономической точки зрения, но так расставить людей на участке, чтобы они принесли наибольшую пользу предприятию, чтобы коллектив превратился как бы в единую саморегулирующуюся систему личностей, чтобы в нем утвердился здоровый психологический и социальный климат, когда каждый четко знает и соблюдает свои права и обязанности, ощущает государственное значение своей трудовой деятельности, всегда готов прийти на помощь товарищу, чувствует себя равноправным членом коллектива.

Стабильность функционирования трудового коллектива, его сплоченность, экономические показатели деятельности в значительной мере зависят от внутренних взаимоотношений, от эмоционального и психологического климата.

Человек живо реагирует на окружающую среду проявлением различных эмоций, настроений и чувств, которые наиболее рельефно проявляются в процессе производственной деятельности. Положительный эмоциональный климат стимулирует желание работать, ослабляет ощущение усталости, повышает работоспособность. Неблагоприятная же психологическая обстановка в коллективе порождает нервозность, взаимные антипатии, желание покинуть коллектив, негативно влияет на настроение, работоспособность и производительность труда. Известны факты, свидетельствующие о том, что работоспособность при хорошем настроении на 0,8—4,2% выше, а при плохом — на 2,6—18% ниже средней. По данным Т. Н. Павловой, исследовавшей зависимость произво-

дительности труда от настроения, операции, выполнявшиеся при хорошем настроении за 1,5—2,6 с, при плохом настроении выполнялись соответственно 2,5—3,6 с, т. е. разница в производительности труда достигала 38—66%.

На ленинградском объединении «Светлана» 21% монтажниц из общего числа неудовлетворенных работой назвали в качестве причины плохие взаимоотношения с администрацией, 48 — с товарищами, 20 — с браковщицей. После того, как были изучены причины конфликтных ситуаций, сделана перестановка людей, проведены другие организационные, а также воспитательные мероприятия, текучесть кадров на «Светлане» стала почти втрое ниже, чем в среднем по городу [3].

Нередко причиной конфликтов в коллективе является психологическая несовместимость отдельных людей, проявляющаяся в неприязни друг к другу, недоверии, беспричинной подозрительности, болезненном реагировании на замечания, нежелании понять товарища, пойти ему навстречу в чем-либо, помочь. В таких случаях нужно выявлять психологически несовместимые пары, создавать условия для того, чтобы психологически несовместимые индивидуумы не контактировали, включать их в другие микроколлективы (например, перевести из одной бригады в другую). Если в бригаде источником конфликтов и недоразумений является человек с ярко выраженными чертами индивидуалиста и не видно перспектив к его перевоспитанию, в таком случае лучше вывести его из бригады и создать ему условия для самостоятельной работы, в результате чего и в бригаде оздоровится атмосфера, и у этого человека спадет груз нервного напряжения, он с большей энергией будет трудиться на своем рабочем месте, принося тем самым пользу и коллективу, и всему обществу.

Не способствуют положительным эмоциям, хорошему настроению низкая общая культура производства, недостатки в организации труда, приводящие к неритмичности выпуска продукции, штурмовщине в конце каждого месяца. Чтобы выполнить план, люди работают сверхурочно, с чрезмерным напряжением сил, без необходимого отдыха. Некоторые руководители прибегают к сомнительным средствам стимулирования труда (разовые премии, предоставление затяжных отгулов и т. п.).

Напряженный труд в нормальных условиях сплачивает коллектив, вызывает энтузиазм, желание соревно-

ваться, а штурмовщина, непривычный ритм, физическое переутомление отрицательно отражаются на психическом состоянии людей. Возникает недовольство руководителями, не сумевшими организовать нормальную работу в течение всего месяца, появляются трения во взаимоотношениях между исполнителями. Все это в конечном счете неблагоприятно отражается на количественных и качественных показателях труда.

Кроме того, на эмоции, настроение людей, их взаимоотношения и трудовую активность могут влиять и такие факторы, как состояние здоровья, жилищно-бытовые условия и семейная обстановка, условия труда на рабочем месте*, характер взаимоотношений с руководителем коллектива, оценка результатов труда, наличие перспектив профессионального роста и условия их реализации.

Единство и сплоченность трудового коллектива, степень его мобилизации на выполнение производственных задач в большой степени зависят от того, каким авторитетом мастер пользуется у своих рабочих. Заслуживает внимания в этой связи меткое высказывание слесаря-лекальщика Минского тракторного завода Е. И. Климченко: «Сама жизнь, научно-техническая революция, возросший уровень образования и культуры рабочих вытесняют так называемых «волевых» руководителей, которые привыкли только к администрированию, только к приказам. К руководству цехами и службами пришли высококультурные инженеры, авторитет которых держится на знании дела, на умении сплотить людей, организовать их и повести за собой. При этом очень важно быть честным, справедливым и, особо следует подчеркнуть, уметь держать слово. Последнее ценится очень высоко. Рабочие не любят ни панибратства, ни заискивания, ни пустых посулов. Они уважают людей, которые завоевали авторитет в первую очередь знанием дела»**.

Наибольшего уважения в трудовом коллективе добивается такой руководитель, авторитет которого основан не только на высокой компетентности и хороших организаторских способностях, но и на личном обаянии, способности привлекать к себе людей.

---

* См. главу «Условия труда и пути их улучшения».

** Е. И. Климченко. Нас воспитал трудовой коллектив. — «Правда», 1972, 18 декабря.

Руководитель, авторитет которого среди подчиненных невысок, постепенно теряет уважение к себе со стороны коллектива, он все чаще прибегает к административным методам воздействия. В таком случае коллектив может выдвинуть из своей среды другого лидера, неофициального, но более авторитетного и уважаемого.

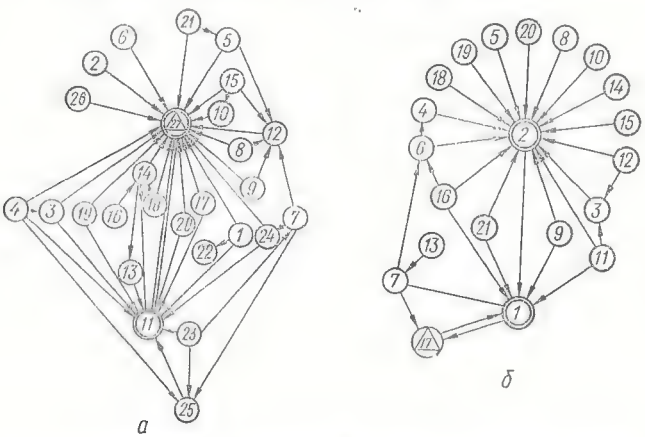
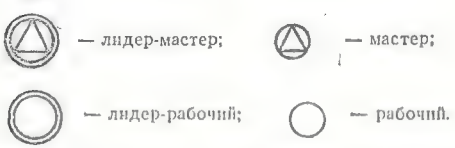


Рис. 3. Графическое изображение выборов лидера в коллективе:



На одном из машиностроительных предприятий социологи провели обследование в коллективах десяти производственных участков, чтобы установить, кто является самым признанным лидером. На шести участках из десяти были выявлены лидеры-рабочие. В качестве примера приведены две схемы (рис. 3, *а* и 3, *б*), на которых показаны ответы рабочих двух производственных участков на вопрос «Кого из членов коллектива вы предложили бы на должность мастера?». Из схемы, приведенной на рис. 3, *а*, следует, что наибольшее количество голосов получил мастер (27), признанный лидером в своем коллективе. На этой же схеме есть еще лидер-рабочий (*11*), набравший 11 голосов. Это передовик производства, коммунист. Он помогает мастеру, оба они уважают и взаимно предлагают

друг друга на должность руководителя. На схеме, показанной на рис. 3, *б*, отражено иное положение. На этом участке рабочие большинством голосов определили в качестве своего лидера рабочего (2) и хотели бы видеть его в должности мастера. Человек (*17*), занимающий должность мастера, авторитетом не пользуется [30].

Исследования, проведенные Н. Н. Корневым на киевском заводе «Точэлектроприбор», показали выраженную взаимосвязь между сплоченностью коллектива и показателями его деятельности (рис. 4).

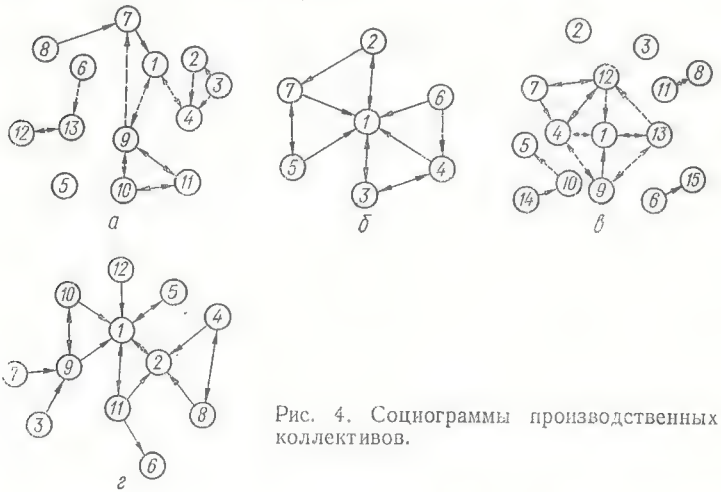


Рис. 4. Социограммы производственных коллективов.

Бригада (рис. 4, *а*), состоящая из 13 чел., выделяется значительной разобщенностью. В этом коллективе много отрицательных (прерывистая стрелка) и мало положительных (сплошная стрелка) выборов, мастер (*1*) получил всего лишь один положительный выбор. За три года сменилось 11 чел., в том числе два мастера. Мастер не справляется со своими обязанностями, и его собираются освободить от этой должности. В бригаде имеют место конфликты, нарушения дисциплины, бывают случаи невыполнения плана, производственные показатели низкие.

Высокой степенью сплоченности характеризуется бригада сборщиков, состоящая из семи человек (рис. 4, *б*). Состав ее постоянный за исключением ученицы (*6*), которая работает четыре года. Зафиксирован лишь один

отрицательный выбор. Положительные выборы, в основном взаимные, свидетельствуют о сплоченности всей бригады вокруг бригадира (*1*), пользующегося всеобщим уважением и доверием. Такой в высшей степени позитивный психологический климат не мог не отразиться на производственных показателях. Бригада — одна из лучших на предприятии.

Социограмма, приведенная на рис. 4, *в*, отражает очень высокую степень разобщенности в бригаде сборщиков, состоящей из 15 чел. В этом коллективе много отрицательных выборов, значительная часть рабочих «нейтральны» по отношению к своим коллегам, не пользуется авторитетом и мастер (*1*). Многие рабочие желают уйти в другие бригады. Имеют место частые прогулы, а производственные показатели этого коллектива самые низкие.

Полной противоположностью является коллектив, состоящий из 12 сборщиков (рис. 4, *г*). Здесь большое количество и разнообразие положительных выборов и ни одного отрицательного. Высоким авторитетом и уважением пользуются мастер (*1*) и комсорг (*2*). Такая высокая степень сплоченности и взаимопонимания в бригаде положительно отражается на производственных показателях. В течение последних 11 месяцев, предшествовавших анализу, этот коллектив по результатам работы занимает первое место в цехе. В течение шести месяцев, предшествовавших анализу, не было ни одного случая нарушения трудовой дисциплины. Более половины членов бригады учатся без отрыва от производства в вузах и техникумах [17].

При совершенствовании методов управления производственным участком следует учитывать, что человеку свойственно желание быть отмеченным за хорошую работу. Своевременная и правильная реакция мастера на хорошую инициативу подчиненного, оценка его старания, понимание большого значения выполняемого им задания, поддержка в случае временной неудачи — все это способствует хорошему настроению, порождает уверенность в своих силах, желание трудиться еще лучше. Справедливое замечание, сделанное по существу и в тактичной форме, всегда будет правильно понято подчиненным и поможет ему исправиться. Опрос, проведенный на одном из заводов, показал, что из числа получивших поощрение 59% после этого стали работать еще лучше и 19% продолжают

работать так же хорошо, как и раньше. После взыскания улучшились производственные показатели у 55% наказанных. Лишь 7% рабочих равнодушно относятся и к поощрениям и к взысканиям. Как правило, это были случайные люди в коллективе, готовые в любой момент его покинуть [30]. Этот опыт еще раз подтверждает важность и значение умелого использования мастером своих прав в области поощрения и наказания подчиненных ему работников.

Кроме административного и морального воздействия на подчиненных, мастер имеет возможность и материально поощрять лучших рабочих — премировать из средств фонда мастера или же из других источников, представляя на рассмотрение кандидатуры рабочих своего участка. Иногда в погоне за ложным авторитетом руководители предоставленный им премиальный фонд стараются распределить всем поровну. Такая мелкая премия, к тому же не всеми заслуженная, может только поставить под сомнение способность руководителя объективно оценить заслуги подчиненных.

Чтобы было меньше субъективизма при назначении премий или при решении вопроса о других поощрениях (объявление благодарности, выдвижение на доску Почета и т. п.) целесообразно привлекать к этому максимальное число членов коллектива, тогда стимулирование достигнет своей цели и вместе с тем укрепится авторитет руководителя.

В данной работе невозможно рассмотреть все аспекты такой сложной проблемы, как расстановка кадров на участке и обеспечение нормального психологического климата, однако с уверенностью можно сказать, что в настоящее время необходимо добиваться серьезного улучшения психологической и социологической подготовки не только мастеров, но и руководителей более высоких рангов. В каждом конкретном случае правильное решение поможет найти консультация квалифицированного социолога или специалиста в области промышленной психологии. Должность психолога, так же как социолога или физиолога, для современного промышленного предприятия не менее важна и необходима, чем должность конструктора или экономиста.

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВЫХ РАБОЧИХ

Квалификация характеризует степень овладения человеком конкретной профессией или специальностью, она отражает совокупность накопленных теоретических знаний и практических навыков и юридически оформляется присвоением рабочему соответствующего тарифного разряда.

В настоящее время, когда техника достигла высокого уровня совершенства, насыщена большим количеством двигателей, механических и гидравлических устройств, электронных систем, приборов и органов управления, когда параметры и интенсивность технологических процессов резко возросли, значительно повысилась ответственность исполнителя — в этих условиях грамотно и эффективно эксплуатировать новую технику могут только высококвалифицированные работники.

Возникла необходимость полностью устранить отставание уровня квалификации рабочих от уровня сложности работ, которое ведет к затягиванию сроков освоения проектной мощности предприятия, неумелому использованию современного оборудования, большим потерям от брака продукции, поломок оборудования и инструмента. Исследования показывают, что из-за недостаточной профессиональной подготовки выработка рабочих снижается в среднем на 10—15%; 70% брака и 30% поломок инструмента и оборудования происходят по этой же причине. Научно-технический прогресс возможен лишь в том случае, если уровень квалификации работников выше уровня сложности работ. Образование так называемого резерва интеллекта послужит трамплином для дальнейшего развития науки, совершенствования техники и использования ее на производстве с максимальной отдачей.

Повышение уровня механизации и автоматизации технологических процессов сопровождается интегрированием операций и функций, преодолением узкой специализации рабочих, расширением их производственного профиля. Рабочий широкого профиля становится центральной фигурой современного автоматизированного производства. С каждым годом увеличивается потребность в рабочих со средним специальным и даже с высшим техническим образованием, например, на операциях настройки и регулирования сложной радиоэлектронной аппаратуры, отладки электронных вычислительных машин и т. п.

Существуют разнообразные формы повышения квалификации рабочих в машиностроительной промышленности. Наиболее распространенной формой являются производственно-технические курсы, организуемые для повышения уровня теоретических знаний и практических навыков рабочих и присвоения им более высокого разряда. В соответствии с программой этих курсов предусматривается обычно 110—150 ч теоретического обучения и 1—2 месяца практических занятий. Программу составляют, учитывая требования действующего тарифно-квалификационного справочника и некоторых специфических особенностей данного завода. Курс обучения заканчивается сдачей экзамена и выполнением так называемой пробы — конкретного задания, которое обучаемый должен выполнить в заданное время при соответствующих качественных параметрах. При успешной сдаче экзамена и пробы тарифно-квалификационная комиссия присваивает обучаемому очередной квалификационный разряд.

Для быстрейшего освоения новой техники, прогрессивной технологии, особенно при переходе на новый вид продукции, организуются курсы целевого назначения. Так, на Горьковском автозаводе в 1970 г. в связи с освоением выпуска нового автомобиля «Волга» ГАЗ-24 обучались на курсах целевого назначения тысячи рабочих. Практика показывает, что такие курсы являются одной из наиболее перспективных форм обучения рабочих и дают возможность оперативно реагировать на быстро изменяющиеся условия производства.

В связи с расширившимися возможностями совмещения профессий и многостаночного обслуживания получают распространение школы и курсы по обучению вторым профессиям. В цехах и на участках механической обработки чаще всего станочники овладевают второй профессией наладчика или слесаря-ремонтника, возможны и другие варианты.*

С целью распространения прогрессивных методов труда, передового производственного опыта новаторов создаются цеховые, заводские и межзаводские школы передового опыта. Обучение в этих школах осуществляется преимущественно методом практического показа наиболее производительных приемов и методов выполнения работы

* См. главу «Разделение и кооперация труда на участке».

в сочетании с инструктажем. В цехе цветной арматуры одного из заводов паяльщики, изучив опыт работы передовика производства С. Мурзаева, увеличили выработку со 120 до 145% при отличном качестве работ.

В последние годы одной из наиболее массовых форм повышения квалификации рабочих стали школы коммунистического труда, в которых наряду с повышением профессиональных знаний и навыков, изучаются передовой опыт, основы экономики предприятия, расширяется политический кругозор трудящихся, воспитывается коммунистическое отношение к труду.

Учитывая все возрастающие требования к уровню квалификации рабочих, Государственный комитет Совета Министров СССР по профессионально-техническому образованию утвердил основные требования к разработке

Таблица 5

Показатели эффективности ступенчатой системы повышения квалификации рабочих, обучавшихся в течение шести месяцев [4]

Завод	Профессия	Число обучавшихся	Средний тарифный разряд		Среднемесячное выполнение норм выработки, %	
			до обучения	после обучения	за три месяца до обучения	за три месяца после обучения
Таганрогский «Красный котельщик»	Станочники	35	2,7	3,5	134,3	160,1
Невский машиностроительный завод им. Ленина	Слесари-ремонтники	11	3,5	4,0	126,4	130,0
	Слесари-сборщики	27	2,6	3,0	125,6	128,3
	Токари	47	2,7	3,1	125,3	130,9
	Фрезеровщики	11	1,9	2,2	132,9	135,5
Минский завод автоматических линий	Слесари-сборщики	10	2,6	3,6	104,8	108,9
Рязанский завод сельхозмашин	Слесари-ремонтники	14	1,3	2,3	117,3	118,4
Саратовский завод «Серп и молот»	Токари	11	1,0	2,0	94,1	107,6
Куйбышевский завод «КАТЭК»	Слесари-ремонтники	14	3,1	4,1	103,6	105,4

программы по повышению квалификации на производстве, сделав упор на внедрение ступенчатой системы обучения и повышения квалификации рабочих до высшего уровня.

Ступенчатая система производственно-технической подготовки рабочих строится таким образом, что каждая последующая ступень по содержанию и сложности программы является логическим продолжением предыдущей. Основные преимущества ступенчатой системы заключаются в том, что вопросы повышения квалификации решаются четко и планомерно, сроки получения высшего разряда сокращаются примерно в два раза, каждый рабочий видит перспективу своего профессионального роста и становится активным участником учебного процесса, существенно улучшаются трудовые показатели рабочих (табл. 5).

Для того чтобы успешно решать задачи дальнейшего развития производства, повышения его экономической эффективности в условиях научно-технического прогресса, нужно тщательно изучать сложившийся профессионально-квалификационный уровень рабочих кадров, знать потребности производства и искать наиболее эффективные формы повышения мастерства рабочих кадров, их политических и экономических знаний.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ МОЛОДЫХ РАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Состав рабочих кадров на предприятии, в цехе и на каждом участке не остается постоянным. Кадровые рабочие по достижении пенсионного возраста уходят на заслуженный отдых, часть людей увольняется в связи с переменой места жительства, изменением семейного положения, призывом на службу в Советскую Армию, поступлением на учебу с отрывом от производства и по другим объективным и субъективным причинам. В связи с увеличением объема работ возникает потребность в дополнительной рабочей силе.

Одним из важнейших источников пополнения рабочих кадров является подготовка их путем обучения непосредственно на производстве. В зависимости от конкретных условий производства процесс обучения осуществляется в различных формах.

При незначительном количестве обучаемых чаще всего практикуется индивидуальное обучение, при котором

к ученику прикрепляют инструктора из числа высококвалифицированных кадровых рабочих. Если одной и той же профессии нужно одновременно обучить несколько учеников, то учебный процесс осуществляется бригадным методом, при котором создается ученическая бригада, овладевающая профессиональным мастерством под руководством опытного бригадира-инструктора.

Существенным преимуществом вышеназванных форм обучения молодых рабочих является то, что процесс обучения проводится в реальной производственной обстановке, ученики знакомятся с оборудованием, инструментом, технологией непосредственно на рабочем месте и к концу учебного периода способны самостоятельно выполнять производственные задания. Однако индивидуальное и бригадное обучение имеет два серьезных недостатка. Во-первых, ученики получают мало теоретических знаний. Во-вторых, при таком обучении формируется слишком узкий специалист, который уже в процессе самостоятельной работы вынужден доучиваться. Следовательно, производство получает в некоторой степени неполноценного (в профессиональном плане) рабочего, хотя и имеющего I или даже II разряд.

Эти недостатки в значительной мере устраняются при курсовом обучении, которое по качеству подготовки молодых рабочих почти не уступает системе профтехобразования.

Однако создать и содержать учебно-курсовой или учебно-производственный комбинат, оснащенный современной материально-технической базой, в состоянии лишь крупный завод или производственное объединение.

Подготовка молодого рабочего не должна сводиться только к формированию необходимых профессиональных навыков и технических знаний. Не менее важно пробудить у молодого рабочего творческий интерес к труду вообще и к своей профессии в частности, воспитать коммунистическое отношение его к общественному производству.

Работа с новичками должна начинаться с первого знакомства их с предприятием. Прежде чем оформлять молодых людей на работу или учениками, им следует рассказать о составе и назначении выпускаемой продукции, о структуре предприятия, его месте в отрасли и народном хозяйстве страны или республики, ознакомить с перспек-

тивами развития, революционными и трудовыми традициями, с участками, на которых им предстоит работать, с коллективами бригад или участков, в которых они будут трудиться. После этого поступающий на работу с рекомендацией коллектива обращается в отдел кадров, где оформляют его зачисление. При этом коллектив берет на себя ответственность за дальнейшую судьбу новичка, за его профессиональное становление и дальнейший рост, а поступающий на предприятие берет на себя моральную ответственность перед коллективом. Всем своим последующим отношением к делу, к общественной жизни коллектива он должен оправдать оказанное ему доверие.

Важной формой влияния передовых рабочих на молодежь является замечательное движение наставничества, которое органически сочетает в себе обучение профессиональному мастерству и воспитание молодежи в духе уважения и любви к своей профессии. С большой теплотой о наставниках говорил на XVII съезде ВЛКСМ Л. И. Брежнев: «Наставники — это кадровые рабочие, обладающие высоким мастерством, богатым жизненным опытом, и я бы сказал, талантливые педагоги. Они по доброй воле, по призванию души учат молодежь трудолюбию, мастерству, воспитывают ее на героических традициях нашего славного рабочего класса»*.

Задачи наставничества перечислены в обращении первого Вседонецкого слета наставников: «Мы обращаемся ко всем кадровым рабочим, ко всем передовикам производства, ко всем коллективам предприятий, цехов, участков и бригад с призывом:

своим самоотверженным трудом показывать пример молодежи, вести ее за собой;

настойчиво овладевать наукой воспитания рабочей смены;

воспитывать молодежь на революционных, боевых и трудовых традициях советского рабочего класса;

повсеместно создавать школы передового опыта;

смелее привлекать молодых рабочих к выполнению сложных и ответственных заданий;

помогать овладевать им смежными профессиями;

создавать в коллективах атмосферу товарищеской взаимопомощи и высокого трудового настроя» [27].

* Юность верна заветам Ленина (речь Л. И. Брежнева на XVII съезде ВЛКСМ). — «Комсомольская жизнь», 1974, № 11—12, с. 12

Наставник для молодого рабочего должен быть живым примером в труде, должен беречь каждую минуту рабочего времени, помогать новичку правильно организовать труд. Поэтому очень важно создать нормальные условия работы и наставников и их подшефных. Главная роль в этом, несомненно, принадлежит мастерам участков.

Производственно-педагогической практикой выработана более или менее цельная система методов обучения и социально-профессиональной адаптации молодого рабочего в трудовом коллективе. Она может быть примерно изложена в виде следующих рекомендаций:

1. Ознакомить обучаемого с предприятием, выпускаемой продукцией и ее значением для народного хозяйства, рассказать о лучших традициях коллектива, ветеранах труда, ознакомить с цехом и участком, где новичку предстоит работать, показать рабочее место, продемонстрировать работу оборудования, разъяснить основные правила техники безопасности.

2. Инструктору или наставнику, приступая к обучению, очень важно расположить ученика к себе, чтобы он проникся доверием и уважением к своему старшему товарищу. Для этого нужно ненавязчиво, в тактичной форме ознакомиться с биографией ученика, его семейным положением, бытовыми условиями жизни, выяснить, чем он интересуется, увлекается, как проводит свободное время, какие цели ставит в жизни и каким путем намерен к ним идти.

3. В начальный период обучения не следует сосредоточиваться на преодолении замеченных у обучаемого недостатков, слабых сторон, так как это может насторожить его, вызвать скептическое отношение и к процессу обучения, и к своему наставнику. Гораздо важнее найти в каждом молодом человеке хорошее, показать ему и его товарищам, в чем оно состоит. Убеждение ученика в том, что инструктор и товарищи верят в него, поможет недисциплинированному или недостаточно прилежному ученику быстрее исправиться.

4. Четко сформулировать и разъяснить ученику конечную цель обучения, выделить ряд промежуточных этапов и последовательно добиваться полного освоения программы обучения по этапам. Приступать к следующему этапу обучения только тогда, когда предшествующий будет полностью освоен. Все, что усвоил ученик на пройденном

этапе, он должен объяснить и показать так, как будто он сам выступает в роли инструктора.

5. Развитие интереса к избранной учеником профессии тесно связано с укреплением уверенности в своих силах и способностях успешно завершить учебный процесс. Для этого очень важно педагогически правильно оценивать успехи обучаемого. На первом этапе, когда профессиональные навыки еще не сформировались, для ученика хорошо работать означает хорошо стараться, стремиться к совершенству. Поэтому и оценивать наставник должен старательность, прилежность ученика, лишь на последующих этапах нужно постепенно переходить к оценке качества и в последнюю очередь количества работы. Важно также воспитать в ученике привычку самому объективно оценивать свою работу.

6. Высокая культура труда, сознательная трудовая дисциплина воспитываются под влиянием соответствующей производственной обстановки. Поэтому с самого первого дня наставнику совместно с учеником следует позаботиться о надлежащей организации рабочего места, своевременном и комплексном обслуживании его всем необходимым.

7. Для воспитания интереса к труду у молодых рабочих большое значение имеет личный пример наставника. Ученики и молодые рабочие очень остро реагируют на любые поступки, действия и высказывания своих старших товарищей и воспитателей. Наставник воспитывает ученика не только и не столько словом, сколько делом, своим отношением к труду, к общественному долгу.

8. В процессе обучения и социально-профессиональной адаптации молодого рабочего велика роль мастера участка. Все рекомендации, которые были приведены выше для наставника или инструктора производственного обучения, в равной степени относятся и к мастеру. Это не означает, что мастер должен дублировать или подменять наставника, он должен лишь продолжать и подкреплять воспитательные функции наставника. Молодой рабочий должен ощущать заботу и внимание мастера, чувствовать повседневно, что он нужен предприятию и обществу, что им интересуются, ему помогут в трудной ситуации. Весь процесс обучения, воспитания и адаптации следует построить таким образом, чтобы у молодых рабочих развивалось и крепло чувство коллективизма, трудовой солидарности,

коллективной заинтересованности и ответственности за показатели работы участка, цеха и всего предприятия.

Разумеется, приведенные рекомендации не охватывают всей сложности и многогранности проблемы трудового воспитания и обучения молодых рабочих. Изложенная система рекомендаций — не догма. Ее следует применять и развивать творчески, опираясь на передовой производственный опыт, а также учитывая особенности и хорошие традиции каждого предприятия конкретно.

IV. РАЗДЕЛЕНИЕ И КООПЕРАЦИЯ ТРУДА НА УЧАСТКЕ

СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ РАЗДЕЛЕНИЯ И КООПЕРАЦИИ ТРУДА

В основе прогрессивных форм и методов организации производства и труда, правильной организации рабочих мест, улучшения профессионально-квалификационного состава и повышения культурно-технического уровня работников лежат рациональное разделение и кооперация труда. Целесообразное использование различных форм разделения и кооперации труда на предприятии способствует росту его производительности, формированию коммунистического отношения к труду, гармоническому развитию личности.

Под разделением труда понимают процесс обособления качественно различных видов трудовой деятельности. Основоположники марксизма-ленинизма придавали разделению труда большое общественно-историческое значение. Уровень развития производительных сил общества Маркс ставил в прямую зависимость от характера и степени разделения труда. Энгельс подчеркивал: «Основную форму всего существовавшего до сих пор производства образует разделение труда, с одной стороны, внутри общества, с другой — внутри каждого отдельного производственного предприятия».*

Степень разделения труда на предприятии зависит главным образом от типа производства, уровня специализации и кооперирования в данной отрасли промышлен-

* К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинение. Изд. 2-е, т. 20, с. 301.

ности, уровня технической оснащенности и ряда других факторов.

Разделение труда на предприятии осуществляется между основным и вспомогательным производством; по фазам или стадиям производства (например, заготовительное, механообрабатывающее, сборочное производство); между цехами, участками, отделами и другими службами; между бригадами и рабочими местами внутри цехов и участков. У работников промышленно-производственного персонала предприятия встречаются четыре ярко выраженные формы разделения труда: функциональное, технологическое, квалификационное и операционное.

Функциональное разделение труда представляет собой специализацию работников предприятия на выполнении определенного круга функций в зависимости от характера их участия в производственном процессе. В практике планирования и учета численности промышленно-производственного персонала выделяют следующие функциональные группы работников: рабочие, ученики, ИТР, служащие, младший обслуживающий персонал, пожарно-сторожевая охрана. Функциональное разделение труда имеет место также и внутри каждой функциональной группы, а также внутри подразделений предприятия. Это позволяет специализировать работников на выполнении более или менее узких производственных задач и повышать эффективность их деятельности.

Технологическое разделение труда — это специализация работников на выполнении технологически однородных функций (литейщики, станочники, сварщики, термисты и т. п.). Технологическое разделение труда характерно не только для работников физического, но и умственного труда. Например, технологи, конструкторы по проектированию приспособлений и инструмента специализируются по определенным технологическим процессам.

Квалификационное разделение труда — это отделение сложной работы от простой, основных функций от вспомогательных, закрепление рабочих за операциями в соответствии со сложностью выполняемой работы и квалификацией исполнителей.

Операционное разделение труда предполагает закрепление за работниками отдельных операций с целью сокращения производственного цикла

и трудоемкости. Такое разделение труда особенно характерно для поточного и конвейерного производства.

Разделение труда — не самоцель. Оно осуществляется на производстве в конечном счете для повышения производительности труда, и в каждом отдельном случае необходимо изучать его эффективность с тем, чтобы оно не привело к нежелательным последствиям.

Важнейшими условиями эффективности углубления разделения труда являются: достаточно большой объем производства и высокий уровень его специализации; достаточно большое количество технологического оборудования; соответствие между количеством операций и рабочих мест; дробление операций и работ не должно доходить до такой степени, когда экономия времени на основных операциях поглощается возросшими затратами времени на вспомогательных и транспортных.

Кроме того, необходимо учитывать и длительность операции. С одной стороны, дробление операции на мелкие части способствует росту производительности труда, так как с уменьшением количества движений легче приобрести необходимые навыки в работе. С другой стороны, сокращение количества движений сопровождается увеличением их повторяемости. При этом возрастает монотонность труда, вследствие чего ускоряется процесс утомления и снижается производительность труда.

Разделение труда на предприятии не беспредельно и имеет по меньшей мере четыре границы: технологическую, экономическую, физиологическую и социальную.

Технологической границей разделения труда является тот предел, за которым дальнейшее дробление операции невозможно (неделимые операции, т. е. состоящие из однопроходного перехода).

Признаком экономической границы разделения труда служит себестоимость выполнения операции или единицы работы. По мере дробления производственного процесса сокращается количество трудовых движений, выполняемых отдельным работником за один цикл работы. Это дает возможность специализировать рабочие места, применять высокопроизводительное оборудование и инструмент, снижать трудоемкость и себестоимость единицы изделия. Однако этот процесс сопровождается увеличением числа рабочих мест, количества перевалок деталей, времени и протяженности

транспортировки. Увеличиваются затраты на амортизацию оборудования и уход за ним. Наконец, может наступить такой момент, когда экономия времени на основных работах поглощается увеличением затрат труда на вспомогательных, в связи с чем дальнейшее снижение себестоимости за счет углубления разделения труда уже невозможно.

Признаком физиологической границы разделения труда является снижение производительности труда работника в связи с повышенной утомляемостью в результате увеличения темпа работы и повышения монотонности труда, постоянной нагрузки на одни и те же части тела и органы человека.

В качестве социальной границы разделения труда выступает степень содержательности трудового процесса. Чрезвычайное упрощение трудовых действий рабочего в результате разделения труда превращает труд в скучное занятие, лишенное творческих элементов, делает специальность бесперспективной, порождает текучесть рабочей силы. Поэтому необходимо соблюдать целесообразные границы разделения труда, а там, где оно достигло уже крайних пределов, особенно в массовом производстве, необходимо принимать специальные меры по предотвращению отрицательного воздействия чрезмерного разделения труда.

Для борьбы с монотонностью и однообразием в работе физиологи предлагают различные меры: укрупнение простых операций в более сложные комплексы, при выполнении которых требуется дополнительное внимание, перемена рабочей позы, участие в работе различных органов тела; периодическая смена рабочего места, что связано с изменением выполняемых операций и вносит элемент разнообразия в трудовой процесс; изменение режима работы конвейера в течение смены в соответствии с изменением работоспособности человека; применение дополнительных перерывов для отдыха продолжительностью 5—10 мин, в зависимости от напряженности работы; применение функциональной музыки в качестве отвлекающего средства от монотонности трудового процесса.

Любое из этих или им подобных мероприятий может быть реализовано на практике только после тщательного физиологического обоснования и соответствующей подготовки.

Разделение труда в обществе всегда дополняется его кооперацией. По сути разделение и кооперация труда представляют собой две стороны одного и того же процесса: рациональной расстановки рабочей силы с целью наиболее эффективного ее использования. По определению К. Маркса кооперацией называется такая «форма труда, при которой много лиц планомерно работает рядом и во взаимодействии друг с другом в одном и том же процессе производства или в разных, но связанных между собой процессах производства»*.

Кооперация труда — это могучее средство повышения его производительности. На основе кооперации, при которой объединяются большие массы людей, приумножаются их усилия, становится возможным освоение в больших масштабах природных богатств, применение крупных высокопроизводительных машин, расширение объема производства.

В капиталистическом обществе кооперация труда не является столь эффективной, как при социализме, так как она основана на принуждении, на эксплуатации чужого труда. Хорошо сознавая, что результаты их труда пожинают капиталисты, рабочие даже не стремятся к повышению производительности труда в результате совместной работы.

Социалистическая кооперация труда существенно отличается от кооперации капиталистической, основанной на эксплуатации, антагонизме и экономическом принуждении. Общественная собственность на средства производства, общность целей, коллективная заинтересованность в результатах труда, имеющие место при социализме, открывают большие возможности для кооперации труда в крупных масштабах и использования преимуществ совместного труда. Предвидя такое сотрудничество, Ф. Энгельс писал: «Самая большая экономия рабочей силы заключается с соединении отдельных сил в коллективную силу общества и в таком устройстве, которое основано на этой концентрации до сих пор противостоявших друг другу сил»**.

Различают следующие виды кооперации труда: международную, внутри общества, внутри отрасли, внутри предприятия.

---

* К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения. Изд.2-е, т. 23, с. 337.
* К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения. Изд. 2-е, т. 2, с. 541.

Основной первичной ячейкой кооперации труда является предприятие, на котором есть все условия для непосредственного совместного труда большого количества работников. Конкретные формы кооперации труда внутри предприятия весьма различны и определяются принадлежностью его к определенной отрасли, уровнем специализации, характером выпускаемой продукции, типом производства, особенностями техники и технологии.

Современное машиностроительное предприятие представляет собой сложную систему кооперации различных видов труда. По отношению к стадиям или фазам производственного процесса завод представляет собой кооперацию различных производств: заготовительного, сборочного, вспомогательного. С точки зрения организационной структуры завод подразделяется на такие центры кооперации труда, как цехи, участки, бригады, общезаводские службы, отделы, бюро, лаборатории. С точки зрения выполняемых функций в совокупном производственном процессе предприятие представляет собой кооперацию труда работников различных категорий: рабочих, руководящих работников, ИТР, служащих, младшего обслуживающего персонала.

Чем глубже процесс разделения труда, тем больше рабочих мест и работников участвуют в процессе производства, тем важнее наладить между ними четкую связь, взаимосогласованность, непрерывный ритм производства. Срывы и перебои на одном, пусть небольшом, участке производства неизбежно отражаются на работе всего производственного коллектива.

Разделение труда позволяет, с одной стороны, разбить производственный процесс на такие составные части, которые дают возможность специализировать рабочих, оборудование и инструмент на выполнении ограниченного количества простых операций. Благодаря этому рабочий быстро осваивает рациональные приемы работы и повышает производительность труда. При отделении более сложных работ от простых можно рационально использовать высококвалифицированных рабочих, причем большое значение имеет полная загрузка рабочих в течение смены, что не всегда удается. Исследования показывают, что по мере повышения уровня механизации и автоматизации производства загрузка рабочих узкого профиля в течение смены имеет тенденцию к снижению. По данным НИИтруда, среднее

время непосредственной занятости рабочих выполнением свойственных им функций при обслуживании автоматических линий составляет, например, у наладчиков —30%, у дежурных слесарей —72%, у дежурных электриков — 74% и т. д. [21]. Основной причиной такого положения является отставание организации труда от уровня развития техники, в связи с чем техника не дает той отдачи, которую можно было бы получить при высоком уровне организации труда. При узкой специализации рабочих невозможно эффективно использовать их свободное время в тот период, когда автоматическая машина работает самостоятельно. В то же время в случае остановки сложного автоматического оборудования даже из-за малейшей неисправности рабочий простаивает в ожидании, пока слесарь-ремонтник устранит эту неисправность. Неизбежны простои оператора также и во время наладки и подналадки оборудования наладчиком. У наладчиков тоже неполностью загружен день, так как их численность определяется, исходя не из их загрузки, а из расчета минимальных затрат на наладку оборудования.

Недостаточная загрузка рабочих в течение рабочего дня имеет место не только при высокомеханизированном и автоматизированном производстве и не только у основных рабочих. Так, на ряде машиностроительных заводов занятость контролеров составляет в среднем 62,2%, раздатчиков инструмента — 71%, кладовщиков, грузчиков, подсобных рабочих — колеблется от 63,6 до 85,8%. Часто авто- и электрокары обслуживаются водителем и грузчиком. При погрузке грузчик работает, а водитель простаивает, при транспортировке водитель работает, а грузчик свободен. При наличии простоев у грузчиков и подсобных рабочих незанятое время у водителей авто- и электрокаров колеблется от 14,9 до 30,8%. На некоторых предприятиях в сборочных цехах строповку грузов выполняют специальные люди — стропальщики, которые тоже загружены не полный рабочий день. И таких примеров на предприятиях немало.

Задачей дальнейшего повышения производительности труда является изменение существующих форм разделения и кооперации труда с целью наиболее полного использования рабочего времени. Эти изменения могут быть осуществлены путем совмещения смежных трудовых функций и профессий рабочих, расширения зон обслуживания оборудования, организации коллективных форм труда.

Практика показывает, что в современных условиях мероприятия по совершенствованию форм разделения и кооперации труда, осуществляемые по планам НОТ, весьма эффективны. По данным статистических отчетов на промышленных предприятиях страны в результате реализации мероприятий по совершенствованию форм разделения и кооперации труда в 1973 г. была получена экономия 125,2 млн. р.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ФОРМ РАЗДЕЛЕНИЯ И КООПЕРАЦИИ ТРУДА

Анализ форм разделения и кооперации труда осуществляется с целью выявления возможных недостатков в разделении и кооперации труда, несоответствия форм организации труда изменившимся организационно-техническим условиям производства. Такой анализ на участке мастера осуществляется в три этапа: подготовка; анализ; обработка результатов анализа и формулирование выводов.

На подготовительном этапе следует ознакомиться с профилем специализации участка, которая может быть предметной, технологической или операционной; типом производства на участке; общим расположением участка и планировкой рабочих мест; номенклатурой закрепленных изделий или операций; режимом сменности; выполнением плана по важнейшим экономическим показателям. После этого приступают непосредственно к анализу применяемых форм разделения и кооперации труда на участке. В первую очередь

Таблица 6

Списочный состав рабочих по состоянию на .....

Предприятие _____

Цех _____

Участок _____

№ по пор.	Фамилия, инициалы и табельный номер рабочего	Профессия (специальность)	Тарифный разряд	Стаж работы, лет		Возраст, лет	Семейное положение	Партийность	Выполняемая общественная работа	Образование (общее и специальное)	Учеба без отрыва от производства	Примечания
				общий	по данной профессии							

Состав и степень использования

Предприятие _____
Цех _____
Участок _____

№ по пор.	Наименование и основные параметры технологического оборудования (высота центров, мм; усилие, Н)	Модель	Год выпуска	Наименование закрепленных операций

необходимо уточнить списочный состав рабочих участка, обращая внимание на анкетные данные, от которых могут зависеть форма и степень участия человека в общественном труде (табл. 6). Например, для лиц, не достигших 18 лет, устанавливается сокращенный рабочий день, запрещается привлекать женщин с малолетними детьми к работе в ночное время, для обучающихся без отрыва от производства в вечерних школах, техникумах и вузах организовывается работа только в первой смене.

Состав и использование оборудования анализируют по форме, приведенной в табл. 7. Использование оборудования определяется при помощи фотографии рабочего дня, полученной не менее трех раз в период наиболее ритмичной работы участка. В таблицу проставляют среднеарифметические значения, полученные в результате трехкратных наблюдений.

Затем анализируют соотношение сложности выполняемых работ и уровня квалификации рабочих, или степень использования рабочих по квалификации (табл. 8), после чего составляют сводный баланс использования рабочего времени на участке (табл. 9).

Таблица 7

оборудования за смену

Время использования оборудования																		Коэффициент использования по времени	Табельный номер рабочего
Время работы						Время перерывов													
основное				вспомогательное		регламентированных						нерегламентированных							
машинное или аппаратурное		машинно-ручное				Подготовка к работе и организационно-техническое обслуживание		Перерывы, предусмотренные технологией производства		Отдых и личные надобности		Из-за организационно-технических неполадок		Из-за нарушений дисциплины					
мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%				

Одним из наиболее эффективных направлений экономии рабочего времени является совмещение профессий, однако возможности эти не всегда используются на производстве. Анализ совмещения профессий рекомендуется вести по форме, приведенной в табл. 10.

Для анализа многостаночного обслуживания целесообразно составить таблицу (табл. 11), причем многостаночной следует считать такую форму обслуживания, когда

Таблица 8

Анализ использования рабочих по квалификации

Предприятие _____

Цех _____

Участок _____

№ по пор.	Фамилия, инициалы и табельный номер рабочего	Профессия	Тарифный разряд	Отработано человеко-часов	Выработано нормо-часов						
					всего	в том числе по разрядам					
						I	II	III	IV	V	VI

Таблица 9

Сводный баланс использования рабочего времени на участке

Предприятие _____
Цех _____
Участок _____

Функции	Затраты времени									
	станочников		наладчиков		слесарей по ремонту		электриков		Итого	
	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%
Подготовительно-заключительная работа										
Доставка материалов и заготовок										
Доставка инструмента и приспособлений										
Наладка оборудования										
Оперативная работа										
Активное наблюдение										
Контроль качества продукции										
Профилактический осмотр										
Смазка оборудования										
Отдых и личные надобности										
Выполнение несвойственных функций										
Потери рабочего времени										
Всего										

Таблица 10

Совмещение профессий рабочих

Предприятие _____
Цех _____
Участок _____

Фамилия, инициалы и табельный номер рабочего	Основная профессия			Совмещаемая профессия			Причины совмещения	Характер совмещения (полное или частичное, временное или постоянное и т. п.)
	Наименование	Функциональные обязанности	Затраты времени на выполнение функциональных обязанностей в течение смены	Наименование	Функциональные обязанности	Затраты времени на выполнение функциональных обязанностей в течение смены		

Таблица 11

Многостаночное обслуживание на участке

Предприятие _____
Цех _____
Участок _____

№ по пор.	Фамилия и инициалы рабочего, обслуживающего два станка и более	Профессия многостаночника	Тарифный разр яд	Станки, входящие в многостаночный комплекс		Характер взаимосвязи станков		Суммарное время за смену, мин		
				Количество	Название, модель и инвентарный номер каждого станка	Станки работают независимо один от другого	Станки связаны общим ритмом работы	машинной работы	ручных приемов и переходов	активного наблюдения

рабочий постоянно работает на двух и более станках или других агрегатах, которые функционируют одновременно.

Для характеристики бригадной формы труда необходимы данные, которые сводятся в табл. 12. Кроме того, следует сопоставить средний процент выполнения норм труда по участку в целом и по каждой бригаде, а также соотношение темпов роста производительности труда и средней заработной платы в бригадах и у индивидуальных рабочих.

Таблица 12

Характеристика бригадных форм труда

Предприятие _____
Цех _____
Участок _____

№ по пор.	Название и тип бригады	Количество рабочих в бригаде	Характеристика состава бригады			Причины создания бригады	Система оплаты труда	Метод распределения заработка в бригаде
			Фамилия и инициалы рабочего	Профессия	Тарифный разряд			

Таблица 13

Потери рабочего времени из-за недостатков в разделении и кооперации труда

Предприятие _____
Цех _____
Участок _____

№ по пор.	Фамилия, инициалы рабочего	Тарифный разряд	Профессия	Целодневные простои		Внутрисменные простои		Непроизводительные затраты рабочего времени		Время пассивного наблюдения за работой оборудования		Итого потерь в % к месячному фонду рабочего времени
				В % к месячному фонду рабочего времени	Причины	В % к месячному фонду рабочего времени	Причины	В % к месячному фонду рабочего времени	Причины	В % к месячному фонду рабочего времени	Причины	

Затем необходимо тщательно проанализировать наличие и причины внутрисменных и целодневных простоев, непроизводительных затрат рабочего времени и других потерь, вызванных недостатками в разделении и кооперации труда на участке или в масштабах цеха, а возможно, и предприятия в целом (табл. 13). Учитывая неравномерность возможных потерь рабочего времени по дням, такой анализ лучше всего провести за один полный месяц, тщательно фиксируя потери каждого рабочего за каждый день. Для

Таблица 14

Анализ сверхурочных работ

Предприятие _____
Цех _____
Участок _____

№ по пор.	Фамилия, инициалы рабочего	Профессия	Отработано сверхурочно		Причины сверхурочных работ
			человеко-часов	в % к плановому фонду рабочего времени за месяц	
Итого					

этого не обязательно вести сплошные наблюдения. Можно пользоваться методом моментных наблюдений, применять групповые фотографии рабочего дня, самофотографии.

Необходимо также выявить объем и причины сверхурочных работ на участке (табл. 14).

Анализ разделения и кооперации труда на участке будет неполным, если не изучить ритмичность производства (табл. 15). Уровень ритмичности производства характеризует коэффициент ритмичности, определяемый по формуле

$$K_{\text{р}} = \frac{d_{\max} - d_{\min}}{100},$$

где $d_{\max}$, $d_{\min}$ — соответственно максимальный и минимальный выпуск продукции за декаду в процентах к месячному объему.

Таблица 15

Ритмичность производства

Предприятие _____
Цех _____
Участок _____

Декада	План выпуска продукции за декаду в принятых единицах измерения	Фактический выпуск продукции за декаду	
		в принятых единицах измерения	в % к месячному объему
Первая			
Вторая			
Третья			

Полученные результаты анализа существующих форм разделения и кооперации труда проходят экономико-математическую обработку, после чего формулируются выводы и, в случае необходимости, предпринимаются поиски более рациональных решений.

Уровень разделения и кооперации труда на предприятии зависит от многих факторов. Одни факторы действуют в положительном направлении, другие — в отрицательном. Например, узкая специализация цехов, участков и рабочих мест способствует снижению трудоемкости продукции. Однако при этом увеличивается число производственных связей,

возрастает трудоемкость вспомогательных работ, удлиняется производственный цикл. Создание предметно-замкнутых участков и цехов способствует сокращению производственного цикла, уменьшению пути движения предметов труда, однако в таких цехах из-за недостаточной специализации может увеличиться трудоемкость продукции, кроме того, могут возникнуть трудности в обеспечении полной и равномерной загрузки рабочих и оборудования.

В условиях действия положительных и отрицательных факторов уровень разделения и кооперации труда не может быть оценен каким-либо одним синтетическим показателем. Неизбежен учет целого ряда показателей, которые отражают уровень использования орудий труда, рабочей силы и времени пребывания предметов труда в процессе производства.

Очевидно, что наиболее эффективными будут такие формы разделения и кооперации труда, при которых загрузка оборудования как по времени, так и по мощности максимальна; использование рабочей силы характеризуется наибольшим удельным весом оперативного времени в сменном фонде; время пребывания предметов труда в процессе производства минимальное.

При прочих равных условиях нельзя признать удовлетворительным такой уровень разделения и кооперации труда, при котором товарная продукция выпускается неритмично, имеют место большие потери рабочего времени, штурмовщина и сверхурочные работы в конце месяца.

ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕЩЕНИЯ ПРОФЕССИЙ

Под совмещением профессий понимается совмещение работ по основной профессии с работами, отнесенными тарифно-квалификационным справочником к другим профессиям (специальностям).

Совмещение профессий способствует: формированию более широкого производственного профиля рабочего, повышению квалификации, улучшению использования рабочего времени, снижению совокупных затрат живого и овеществленного труда, повышению производительности и содержательности труда.

В связи с многообразием организационно-технических условий на предприятиях встречаются различные варианты совмещения профессий:

ПРИЗНАК СОВМЕЩЕНИЯ ПРОФЕССИЙ	РАЗНОВИДНОСТЬ СОВМЕЩЕНИЯ
Количество совмещаемых профессий	Простое, комбинированное
Степень совмещения	Полное, частичное
Порядок »	Параллельное, последовательное
Стабильность »	Временное, постоянное
Сложность совмещаемых работ по сравнению с работами по основной профессии	Низшего, аналогичного и высшего разрядов

При совмещении профессий или некоторых трудовых функций рекомендуется придерживаться следующих принципов: на обслуживании технологически однородного оборудования целесообразно совмещать разнородные функции (станочника, наладчика, слесаря по ремонту и т. д.); на обслуживании технологически разнородного оборудования — однородные трудовые функции (например, оператора переводить на многостаночное обслуживание, наладчику поручать обслуживание различных машин).

В любом случае целесообразно и необходимо функции контроля качества продукции не выделять, а совмещать с основными функциями по обработке предмета труда. Только сам исполнитель может быстро и безошибочно проверить качество своей продукции. Анализ показывает, что на машиностроительных предприятиях в связи с переводом на самоконтроль каждых 100 рабочих высвобождается в среднем пять контролеров, занятых на промежуточном контроле.

Варианты совмещения профессий многообразны, и выбор конкретного варианта определяется организационно-техническими условиями предприятия, цеха или участка. Совмещение профессий эффективно в том случае, если выполнены такие требования: целевое единство совмещаемых работ (например, погрузка и транспортировка груза); организационно-техническая зависимость (оператор и наладчик, сборщик металлоконструкций и стропальщик); территориальная близость рабочих мест, на которых выполняются совмещаемые работы; возможность разновременного и последовательного выполнения работ по основной и совмещаемой профессии; умение и способность работника выполнять работы по другой профессии или специальности; чередование нагрузок (физической и умственной, статической и динамической) и позы (сидя и стоя).

Таблица 16

Фактический баланс совокупного рабочего времени на участке

Использование рабочего времени	Затраты времени по профессиям										Итого затрат времени, мин
	Оператор		Наладчик		Слесарь-ремонтник		Слесарь-электрик		Контролер		
	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	
Выполнение свойственных функций, в том числе:	240,0	50	220,8	46	38,4	8	48,0	10	331,2	69	878,4
выполнение основных технологических операций (установка и съем деталей)	81,6	17	—	—	—	—	—	—	—	—	81,6
наладка и подналадка оборудования	33,6	7	206,4	43	—	—	—	—	—	—	240,0
профилактический осмотр и мелкий ремонт оборудования	—	—	4,8	1	38,4	8	—	—	—	—	43,2
профилактический осмотр и мелкий ремонт электрических систем оборудования	—	—	—	—	—	—	48,0	10	—	—	48,0
контроль качества продукции	100,8	21	9,6	2	—	—	—	—	331,2	69	441,6
организационное обслуживание рабочего места	24,0	5	—	—	—	—	—	—	—	—	24,0
Время наблюдения	134,4	28	144,0	30	—	—	—	—	—	—	278,4
Выполнение несвойственных функций	52,8	11	43,2	9	—	—	—	—	—	—	96,0
Потери рабочего времени	52,8	11	72,0	15	—	—	—	—	—	—	124,8
										Всего	1377,6

Работа по организации совмещения профессий осуществляется по общей схеме (изучение, анализ, проектирование и внедрение). При этом можно использовать балансовый и графический методы. На примере участка станков-автоматов машиностроительного завода рассмотрим организацию совмещения профессий с использованием балансового метода [21].

Фактический баланс совокупного рабочего времени на участке приведен в табл. 16. Из таблицы следует, что занятость оператора в течение смены свойственными ему функциями составляет всего 50%, причем в число этих функций входят функции контролера, слесаря и наладчика. Занятость наладчика составляет 46%. У оператора и наладчика значительную часть времени занимают наблюдение, выполнение несвойственных им функций и прямые потери. Занятость слесарей-ремонтников составляет 70%, электромонтеров —72%, контролеров —75% сменного фонда рабочего времени. В пересчете на группу оборудования, закрепленного за оператором, это составляет соответственно 8; 10 и 69%. Недостаточная занятость рабочих объясняется тем, что узкая специализация исполнителей не способствует рациональному использованию рабочего времени.

Необходимый фонд совокупного рабочего времени для обслуживания данной группы оборудования составляет 1094,4 мин, включая время активного наблюдения и регламентированных перерывов. Если условно повысить занятость каждого рабочего до 75%, то за счет совмещения профессий можно будет освободиться от услуг слесаря-электрика и контролера и использовать их на другой работе. Проектируемый баланс рабочего времени приведен в табл. 17.

Совмещение профессий материально стимулируется. В практике работы промышленных предприятий применяются следующие формы материального стимулирования совмещения профессий: доплаты в размере до 30% тарифной ставки или оклада заменяемого работника; установление более высоких размеров премий за выполнение количественных и качественных показателей работы; повышение тарифного разряда; повышение размеров выплат из фонда материального поощрения по годовым показателям работы предприятия.

Доплаты не устанавливаются рабочим-сдельщикам в связи с тем, что заработок увеличивается пропорционально

Таблица 17

Проектируемый баланс рабочего времени

Использование рабочего времени	Затраты времени по профессиям						Итого затрат времени, мин
	Оператор		Наладчик		Слесарь-ремонтник		
	мин	%	мин	%	мин	%	
Выполнение свойственных функций, в том числе:	355,2	74	364,8	76	158,4	33	878,4
выполнение основных технологических операций (установка и съем деталей)	81,6	17	—	—	—	—	81,6
наладка и подналадка оборудования	33,6	7	187,2	39	19,2	4	240,0
профилактический осмотр и мелкий ремонт оборудования	—	—	24,0	5	19,2	4	43,2
профилактический осмотр и мелкий ремонт электрических систем оборудования	—	—	19,2	4	28,8	6	48,0
контроль качества продукции	216,0	45	134,4	28	91,2	19	441,6
организация обслуживания рабочего места	24,0	5	—	—	—	—	24,0
Время активного наблюдения	48,0	10	48,0	10	48,0	10	144,0
Регламентированные перерывы	24,0	5	24,0	5	24,0	5	72,0
						Всего	1094,4

уплотнению рабочего дня, а также тем повременщикам, у которых совмещение профессий предусматривает ликвидацию явной недогрузки в течение рабочего дня.

Суммарную годовую экономию фонда заработной платы от совмещения профессий можно рассчитать по формуле

$$Э = \left(\sum_{i=1}^{n} З_i - \frac{\sum_{i=1}^{n} T_i П_i}{100} \right) \cdot 12,$$

где $З_i$ — среднемесячная заработная плата высвобождаемого рабочего; T_i — месячная тарифная ставка или оклад высвобождаемого рабочего; $П_i$ — размер доплаты в процентах от тарифной ставки (оклада) высвобождаемого рабочего.

ОРГАНИЗАЦИЯ МНОГОСТАНОЧНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Весьма эффективной формой совмещения операций и функций является многостаночное обслуживание. Для развития технического прогресса и увеличения объемов производства однородной продукции необходимы все большая механизация и автоматизация производства. В связи с этим неуклонно сокращаются затраты времени на выполнение ручных и машинно-ручных операций, следовательно, сокращается и занятость рабочих по обслуживанию оборудования, возникает возможность обслуживания двух или более единиц оборудования одним рабочим.

Многостаночное обслуживание было невозможно до тех пор, пока конструкция станков обусловливала максимальную занятость рабочего у одного станка. Благодаря механизации вспомогательных операций, развитию автоматизации контроля и управления, созданию различных приспособлений обслуживать станок стало легче, высвободилось много рабочего времени. Однако, несмотря на невысокую занятость рабочих в течение смены, число многостаночников в общей численности станочников в настоящее время не превышает 25%. Многостаночное обслуживание получило распространение преимущественно на заводах массового и крупносерийного производства (производство автомобилей, тракторов, сельхозмашин и т. п.), где многостаночники составляют 60—80% общей численности рабочих-станочников.

Работа по рациональной организации многостаночного обслуживания должна быть направлена на решение следующих основных задач: определение оптимального количества обслуживаемого оборудования; рациональная планировка оборудования и транспортных средств на рабочем месте; проектирование кратчайших или наиболее экономичных маршрутов движения многостаночников; проектирование рациональной последовательности выполнения рабочих приемов; расчет технически обоснованных норм выработки; проектирование стимулирующих систем оплаты труда; проектирование эффективных систем обслуживания рабочего места всем необходимым для бесперебойной работы.

Экономическая эффективность многостаночного обслуживания состоит в снижении затрат живого труда на единицу продукции. Одним из важнейших вопросов правиль-

ной организации многостаночной работы является определение количества обслуживаемых станков. При заниженном количестве станков рабочий будет неполностью загружен, а при завышенном — будет простаивать оборудование, так как рабочий не успеет обслужить какую-то часть станков.

Норма обслуживания станков для одного многостаночника зависит от соотношения величин времени работы станка в автоматическом режиме и времени занятости рабочего у одного станка. Чем больше первая величина, тем выше норма обслуживания.

Норму обслуживания станков одним многостаночником $H_о$ можно рассчитать по следующим формулам:

для станков-дублеров —

$$H_о = \frac{T_м K}{T_з} + 1;$$

для станков с различной продолжительностью выполняемых операций —

$$H_о = \frac{\sum T_м K}{T_{з.р.м}} + 1,$$

где $T_м$ — время работы станка в автоматическом режиме, в течение которого рабочий может обслуживать другую машину; $T_з$ — время занятости рабочего у одного станка, включая задержки внимания после пуска и переход к другой машине; $\sum T_м$ — сумма времени работы всех станков в автоматическом режиме; $T_{з.р.м}$ — время занятости рабочего на всех обслуживаемых станках; K — поправочный коэффициент, который учитывает колебания затрат времени и микропаузы в работе и в зависимости от типа станков принимает следующие значения: для станков специального назначения и автоматов — 0,8; для универсальных станков — 0,7; для станков-дублеров — 0,85 — 0,9.

Критериями эффективности многостаночного обслуживания могут служить коэффициент занятости рабочего $K_з$ и сумма затрат на выполнение операции C [35]:

$$K_з = \frac{T_з}{T_м + T_з};$$

$$C = \left(K_с + \frac{\alpha}{100}\right) \cdot \left(C_с + \frac{C_р}{n}\right),$$

где $K_с$ — коэффициент совпадения времени занятости на одном из станков с остановкой других станков; α — затраты времени (за исключением оперативного) на изготовление продукции на одном станке, выраженные в процентах к оперативному времени; $C_с$ — затраты, связанные с одной минутой работы станка (включая амортизационные расходы, стоимость ремонта и обслуживания станка, расходы на электроэнергию и эксплуатацию производственных помещений); $C_р$ — расходы на заработную плату рабочего (включая начисления по социальному страхованию, приходящиеся на одну минуту работы многостаночника); n — количество обслуживаемых станков.

Чем больше величина коэффициента занятости, тем лучше используется рабочее время многостаночника.

Коэффициент совпадения зависит от числа обслуживаемых станков и коэффициента занятости и определяется по табл. 18.

Таблица 18

Коэффициент $K_с$, учитывающий совпадение времени занятости рабочего на одном станке с временем обслуживания других станков [26]

Количество станков, обслуживаемых одним рабочим	$K_с$ при $K_з$									
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
2	1,003	1,01	1,02	1,04	1,06	1,09	1,12	1,16	1,20	1,24
3	1,009	1,02	1,04	1,09	1,14	1,20	1,29	1,38	1,50	1,60
4	1,011	1,04	1,09	1,16	1,26	1,36	1,50	1,60	1,84	—
5	1,012	1,05	1,14	1,22	1,38	1,56	1,71	1,83	—	—
6	1,014	1,07	1,19	1,30	1,54	1,76	—	—	—	—
7	1,019	1,10	1,25	1,39	1,70	—	—	—	—	—
8	1,020	1,13	1,31	1,50	1,90	—	—	—	—	—
9	1,024	1,16	1,37	1,60	—	—	—	—	—	—
10	1,029	1,19	1,43	—	—	—	—	—	—	—
11	1,035	1,25	1,48	—	—	—	—	—	—	—
12	1,039	1,27	1,54	—	—	—	—	—	—	—
13	1,043	1,32	—	—	—	—	—	—	—	—
14	1,050	1,37	—	—	—	—	—	—	—	—

Чем меньше сумма затрат на выполнение операции (C), тем при прочих равных условиях выше эффективность многостаночной работы. Большое значение имеют также рациональная планировка оборудования и выбор наиболее экономичных маршрутов движения многостаночника.

Способ расстановки оборудования и маршрут движения многостаночника тесно взаимосвязаны с последовательностью выполнения трудовых приемов. При этом нужно стремиться к тому, чтобы загрузка рабочего и оборудования в течение смены были максимальными с учетом обеспечения устойчивой работоспособности человека в течение длительного периода времени. На рис. 5 приведен пример графика обслуживания одним рабочим четырех станков-дублеров.

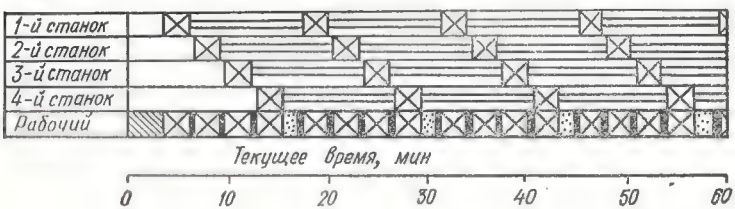


Рис. 5. График обслуживания одним рабочим четырех станков-дублеров:

— подготовка рабочего места; — машинная работа; — наблюдение; — ручная работа; — переходы и микропаузы; — бездействие оборудования.

Эффективной работе многостаночника способствует установление соответствующей системы оплаты труда. Если за рабочим местом закреплены стабильные детале-операции, а возможности увеличения выработки за счет индивидуальных качеств ограничены, то наиболее приемлема повременно-премиальная система оплаты труда по тарифным ставкам сдельщиков с установлением технически обоснованного нормированного задания и премированием за выполнение технически обоснованной нормы и за качество продукции.

При непостоянстве комплекса детале-операций стабильное нормированное задание установить трудно. В этом случае более приемлема сдельно-премиальная оплата труда с премированием за выполнение технически обоснованных норм времени и качество продукции.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОЛЛЕКТИВНЫХ ФОРМ ТРУДА

Основным звеном кооперации труда внутри предприятия является производственная бригада. Объединение индивидуальных рабочих в различного рода бригады является одной из форм совершенствования организации труда, вызванного изменением организационно-технических условий производства.

Бригадная форма труда имеет ряд преимуществ перед индивидуальной: материальная заинтересованность в конечных результатах труда всей бригады; благоприятные условия для повышения квалификации членов бригады, совмещения профессий, формирования рабочего широкого профиля; значительное сокращение затрат труда на межоперационный контроль качества продукции, оформление нарядов, учет выработки, начисление заработной платы; значительно облегчается внедрение укрупненных и типовых норм времени.

В машиностроении практикуется формирование различных по составу бригад: специализированных, комплексных, сквозных. Бригады первого типа объединяют рабочих одной профессии (слесари по сборке оборудования, обрубщики литья, маляры). Комплексные бригады объединяют рабочих разных профессий на основе комплекса взаимосвязанных работ. Так, например, в состав бригады сборщиков могут входить слесари, сверловщики, электросварщики, маляры, испытатели.

Для объединения в один коллектив рабочих разных смен создаются сквозные бригады. Сквозными могут быть как специализированные, так и комплексные бригады.

Анализ практики применения коллективных форм труда в машиностроении свидетельствует о том, что создание их эффективно в следующих случаях:

1) когда по характеру производства требуется совместный труд группы рабочих с элементами взаимозаменяемости и совмещения профессий, в связи с чем выявление индивидуальной выработки каждого становится затруднительным, а закрепление операций нежелательно ввиду неодинаковой загрузки рабочих (сборочные и сварочные работы при изготовлении крупных машин и агрегатов);

2) когда возможен только совместный труд двух или более рабочих (обслуживание крупных станков, молотов, прессов);

3) когда нет производственной необходимости в создании заделов на отдельных рабочих местах, хотя они возможны в силу различной выработки исполнителей, а требуется лишь увеличение выхода продукции с конечной операции (поточные линии, сборочные конвейеры);

4) когда цикл обработки превышает длительность одной смены (механическая обработка на крупном и уникальном металлорежущем оборудовании, кузнечно-штамповочные работы при большой длительности нагрева заготовок и т. п.);

5) при многостаночном обслуживании на механической обработке, когда передача смены на ходу существенно повышает производительность труда и коэффициент использования оборудования (бригады фрезеровщиков, расточников, бригады рабочих, обслуживающих комплекс зубообрабатывающего оборудования).

На одесском заводе им. Январского восстания на участке карусельных станков в механическом цехе была организована сквозная бригада. Благодаря устранению потерь рабочего времени, которые порой достигали 30% у индивидуальных рабочих, особенно в заключительной части смены, производительность труда повысилась на 7,9%.

При комплектовании бригад необходимо тщательно учитывать объем и сложность работы. Чтобы квалификационный состав бригады соответствовал сложности работы, в случае необходимости некоторых рабочих заблаговременно обучают смежным профессиям. Количественный состав бригад определяется объемом работы, количеством смен, характером производства. В машиностроении работает много бригад по 2—3 чел., которые именуются звеньями — кузнецы, прессовщики, резчики, штамповщики, токари, фрезеровщики, по 3—4 чел. — на сборке машин и оборудования. Большие бригады (по 50—60 чел.), занятые сборкой на конвейере, работают на приборостроительных заводах. Однако опыт показывает, что наиболее эффективны сравнительно небольшие бригады, численностью 10—15 чел.

Одним из важных условий эффективной работы бригад является материальное стимулирование. Поэтому при организации бригад необходимо тщательно обосновать применение того или иного способа распределения коллективного заработка, а также увязать этот заработок с результатами труда бригады.

Эффективность бригадных методов труда заключается не только в лучших по сравнению с индивидуальными эко-

номических показателях, а и в том, что в бригадах, особенно в комплексных, формируется рабочий широкого профиля, владеющий целым рядом смежных специальностей, кроме того, атмосфера коллективизма способствует воспитанию у рабочих коммунистического отношения к труду.

Разновидностью коллективных форм труда являются поточные линии, организуемые на основе объединения совокупности рабочих мест, связанных единым технологическим потоком. В зависимости от степени прерывности технологического процесса бывают непрерывнопоточные и прерывнопоточные линии. Различают также однопредметные и многопредметные поточные линии, с последовательным и параллельным запуском предметов труда.

Важнейшей задачей организации труда в бригадах и на поточных линиях является согласование продолжительности отдельных операций таким образом, чтобы максимально выровнять загрузку каждого рабочего в пределах такта поточной линии. Это достигается путем технологической и организационной синхронизации.

Технологическая синхронизация осуществляется путем расчленения или укрупнения операций, применения более производительного оборудования и инструмента, совершенствования технологического процесса.

Организационная синхронизация осуществляется путем изменения расстановки рабочих, а также таким распределением между ними функций, чтобы занятость каждого максимально приближалась к такту поточной линии или была кратна ему.

Одной из форм коллективного труда в машиностроении являются предметно-замкнутые участки. Эти участки, объединяя рабочих различных специальностей и оборудование различного технологического профиля, специализируются на выпуске тех или иных узлов или агрегатов машины лебедок, редукторов, шасси и т. д.). На предметно-замкнутом участке узел или агрегат проходит все стадии обработки и сборки до полной готовности. Это позволяет значительно сократить транспортировку деталей, облегчает оперативное планирование и диспетчирование, упрощает учет и контроль производства.

V. ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ

ФУНКЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Рабочее место как первичное и основное звено производства обеспечивается сырьем, материалами, полуфабрикатами, различными видами энергии, инструментом. Оборудование требует наладки, смазки, ремонта. От того, насколько своевременно и качественно они выполняются, зависит эффективность использования оборудования, производительность труда рабочего.

Можно оснастить рабочее место новейшими станками, высокопроизводительной оснасткой и инструментом, однако в результате перебоев в обеспечении электроэнергией, заготовками, несвоевременности наладки и ремонта оборудования производительность труда не только не возрастет, но может даже снизиться.

По данным НИИтруда на промышленных предприятиях около 70% всех внутрисменных потерь рабочего времени происходит из-за недостатков в обслуживании рабочих мест. Анкетный опрос станочников на некоторых заводах показал: у 40—60% из них имеют место простои из-за отсутствия заготовок; 70—85% вынуждены сами подносить заготовки; примерно 30% исправляют инструмент и оснастку своими силами; на получение инструмента станочники затрачивают 15—20 мин в смену [19].

При наличии больших потерь и непроизводительных затрат рабочего времени у основных производственных рабочих из-за недостатков в обслуживании на многих предприятиях вспомогательное производство обходится очень дорого, на вспомогательных работах занято большое количество трудовых ресурсов. Основными причинами неудовлетворительного обслуживания рабочих мест являются: недостаточный уровень специализации вспомогательного производства, которое чаще всего носит универсальный характер; низкая механизация вспомогательных работ; низкая общая культура вспомогательного производства; недостатки в организации труда вспомогательных рабочих.

Высокоорганизованное обслуживание рабочих мест — важнейшая составная часть научной организации труда на участке мастера. Весь сложный комплекс работ по обслуживанию рабочих мест можно представить в виде относитель-

но обособленных функций. По каждой такой функции создаются специализированные участки, бригады или выделяются отдельные исполнители. Их действия должны увязываться и координироваться системой общезаводского планирования и диспетчирования производства. Ниже рассмотрено в основных чертах содержание каждой функции обслуживания применительно к участку механической обработки машиностроительного завода.

Производственно-подготовительная функция сводится к текущему планированию, подготовке и оперативному руководству производством. Она осуществляется планово-диспетчерским бюро (ПДБ) или планово-распределительным бюро цеха (ПРБ) под непосредственным руководством начальника цеха или его заместителя.

Транспортная функция состоит в обеспечении рабочих мест транспортными услугами: доставка заготовок и материалов; погрузочно-разгрузочные операции; перемещение предметов труда между рабочими местами, участками и цехами по технологическому потоку; упаковка и транспортировка готовой продукции на склад; сбор и транспортирование производственных отходов. Эта функция выполняется частично каждым станочником, подсобными и транспортными рабочими участка или цеха, общезаводской транспортной службой.

Инструментальная функция включает следующие работы: изготовление и ремонт технологической оснастки и нестандартного инструмента; комплектование, выдачу и доставку инструмента и оснастки на рабочие места; своевременное восстановление и заточку изношенного инструмента; учет и хранение инструмента и оснастки. Осуществляет инструментальную функцию персонал бюро инструментального хозяйства, инструментального цеха, инструментально-раздаточных кладовых, заточных отделений, частично наладчики и станочники.

Наладочная функция заключается в наладке, настройке и регулировке технологического оборудования. Выполняется наладчиками участка, частично электриками и самими станочниками, особенно в мелкосерийном и единичном производстве.

Ремонтная функция охватывает все виды межремонтного обслуживания оборудования в период между остановками оборудования на средний и капитальный

ремонт: наблюдение за выполнением станочниками правил эксплуатации оборудования и инструктаж; проверка оборудования на технологическую точность; проверка технического состояния оборудования с устранением мелких неисправностей; систематическая смазка станков; текущий ремонт с восстановлением и заменой изношенных деталей и неответственных узлов без вывода оборудования из эксплуатации на длительный срок. Эти работы выполняются персоналом отделов главного механика и главного энергетика, ремонтно-механических и электроремонтных цехов, цеховой ремонтной службы и частично (при совмещении профессий) самими станочниками.

Энергетическая функция включает: обеспечение рабочих мест электрической энергией, сжатым воздухом, технологическим паром и водой; отопление и вентиляцию производственных помещений; межремонтное обслуживание энергосилового оборудования. Выполняет эту функцию персонал отдела главного энергетика, электроремонтного цеха, компрессорных станций, котельных установок, а также дежурные электрики и сантехники.

Контрольная функция связана с проверкой качества поступающего на завод сырья, материалов, полуфабрикатов и покупных изделий. Она включает также межоперационный контроль качества изготовляемой продукции, испытания и окончательную приемку готовых изделий, профилактику брака, приемку вновь изготовленной оснастки и инструмента, контроль качества ремонта технологического оборудования.

По традиции самый трудоемкий межоперационный контроль осуществляется дважды: вначале исполнителем, а затем контролером отдела технического контроля. Такой порядок не способствует повышению ответственности исполнителей за качество своей работы, требует больших затрат труда на повторную проверку со стороны контрольного персонала. При введении системы премирования за бездефектную сдачу продукции с первого предъявления повышается заинтересованность рабочих в улучшении качества продукции, но повторный контроль все равно остается. Сокращению затрат на проверку качества выполненной работы способствует использование личного клейма, однако для этого необходимо значительно повысить квалификацию рабочих, усилить моральное и материальное стимулирование работы с личным клеймом ОТК.

Складская функция сводится к складированию, учету, хранению и выдаче на рабочие места материалов, заготовок и комплектующих изделий. Она обеспечивается силами персонала общезаводских, внутрицеховых и участковых складов. Переход к поточным методам производства способствует сокращению и ликвидации межоперационных заделов, уменьшению складской площади, сокращению трудоемкости складской переработки грузов, сокращению производственного цикла.

Ремонтно-строительная функция — это комплекс работ по текущему ремонту, поддержанию в порядке и исправности зданий, сооружений и территории предприятий, включая работы по производственной эстетике, озеленению и оформлению средств наглядной агитации. Для этого существуют специальные цехи, участки и бригады.

Функция хозяйственно-бытового и культурного обслуживания включает: поддержание чистоты и порядка на рабочих местах; обеспечение рабочих спецпитанием и спецодеждой; стирку, чистку и ремонт спецодежды; благоустройство санитарно-бытовых помещений; организацию питания и отдыха в период пребывания людей на производстве; информационное и культурное обслуживание, в том числе организацию функциональной музыки. Работы выполняются персоналом хозяйственной службы, отдела техники безопасности и охраны труда, младшим обслуживающим персоналом, бюро технической информации, бюро функциональной музыки.

К организации обслуживания рабочих мест предъявляются следующие важнейшие требования:

1. Плановость. Вся деятельность вспомогательных служб должна осуществляться планомерно. Планы и графики работы обслуживающих подразделений должны быть согласованы с планом основного производства с целью ритмичного выполнения всех показателей производственного плана.

2. Предупредительность. Все функции обслуживания должны осуществляться не в момент крайней необходимости, а заблаговременно, чтобы предупредить любые задержки в производстве, простои, потери и непроизводительные затраты рабочего времени.

3. Комплексность. Все без исключения функции обслуживания должны осуществляться в комплексе и в полном

объеме каждая. Задержка в выполнении любой из них может нарушить всю систему и привести к простоям рабочих мест со всеми вытекающими последствиями.

4. Высокое качество и надежность. Вспомогательные цехи, участки и рабочие, занятые обслуживанием производства, должны обеспечивать и гарантировать высокое качество выполняемых работ в течение определенного, наперед установленного срока.

5. Оперативность. В связи с тем, что производство невозможно застраховать от непредвиденных задержек, остановок, поломок и аварийных ситуаций, вспомогательные службы всегда должны быть готовы к тому, чтобы такие нежелательные ситуации устранять в кратчайшие сроки при минимальных затратах.

6. Экономичность. Совокупные затраты на содержание вспомогательных служб и выполнение всех функций обслуживания должны быть по возможности минимальными, но не в ущерб качеству и другим требованиям.

Несмотря на то, что преобладающая часть функций обслуживания находится вне компетенции и сферы влияния мастера участка, он обязан хорошо ориентироваться в этих вопросах, чтобы легко найти наилучшее решение в случае непредвиденных задержек по той или иной причине.

ПЛАНИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА СМЕННЫХ ЗАДАНИЙ

В системе мероприятий по рациональному обслуживанию рабочих мест на участке мастера трудно переоценить значение своевременного и качественного планирования сменных заданий рабочим. В крупносерийном и массовом производстве, где одни и те же детале-операции закреплены за рабочими местами на длительный период, такой проблемы нет. Там каждый оператор знает, что он будет делать сегодня и завтра, и через 10 дней. Это знают и обслуживающие работники, а свои функции они выполняют строго по графику.

Например, для бесперебойной работы автоматической линии, работающей с большим количеством инструмента, стойкость которого неодинакова, очень важно наладить принудительную замену инструмента строго по часовому графику. В противном случае возможен брак продукции из-за того, что хотя бы у одного инструмента в процессе работы изменится размер или он притупится. Преждевре-

менная остановка линии нежелательна по экономическим соображениям.

Научно-исследовательским институтом технологии автомобильной промышленности для завода им. И. А. Лихачева разработана система принудительной замены инструмента на автоматической линии с применением сигнализации контроля смены инструмента и его запасов [18]. Схема движения инструмента при использовании такой системы показана на рис. 6. В инструментальном шкафу, на стеллажах, где разложены инструменты одинаковой стойкости, монтируются счетчики, настраиваемые на соответствующее данной величине стойкости количество циклов обработки. Стрелка счетчика, связанного с автоматической линией, после обработки каждой детали передвигается на определенное число деталей. Когда количество деталей, соответствующее стойкости данного инструмента, будет обработано, на счетчике замкнутся контакты и включится сигнализация. Если в отведенное время замена инструмента не будет осуществлена, то станок или вся автоматическая линия выключится по сигналу от счетчика. Заменив затупившийся инструмент, наладчик возвращает стрелки счетчиков в исходное положение и включает линию для дальнейшей работы.

В случае уменьшения сменного запаса инструмента в шкафу наладчика срабатывают датчики, установленные на дне ячейки с инструментом. Дно ячейки, опирающееся на пружинную подвеску, при критическом уменьшении запаса инструмента поднимается и замыкает контакт, подавая сигнал в инструментально-раздаточную кладовую (ИРК) и на диспетчерский пульт.

В мелкосерийном и единичном производстве на каждое рабочее место приходится большое количество детале-операций, они часто сменяют одна другую: процесс планирования сменных заданий очень сложен и трудоемок. Сложность заключается в том, чтобы своевременно обеспечить сборочный цех или участок всеми деталями и узлами, свести до минимума переналадку станков, и наилучшим образом использовать рабочую силу и оборудование.

Ошибки в планировании сменных заданий могут привести к созданию чрезмерных заделов по одним деталям и операциям и нехватке по другим, к нарушению ритма сборочных работ. Все это дезорганизует нормальную работу, вызывает многочисленные перестройки и переналад-

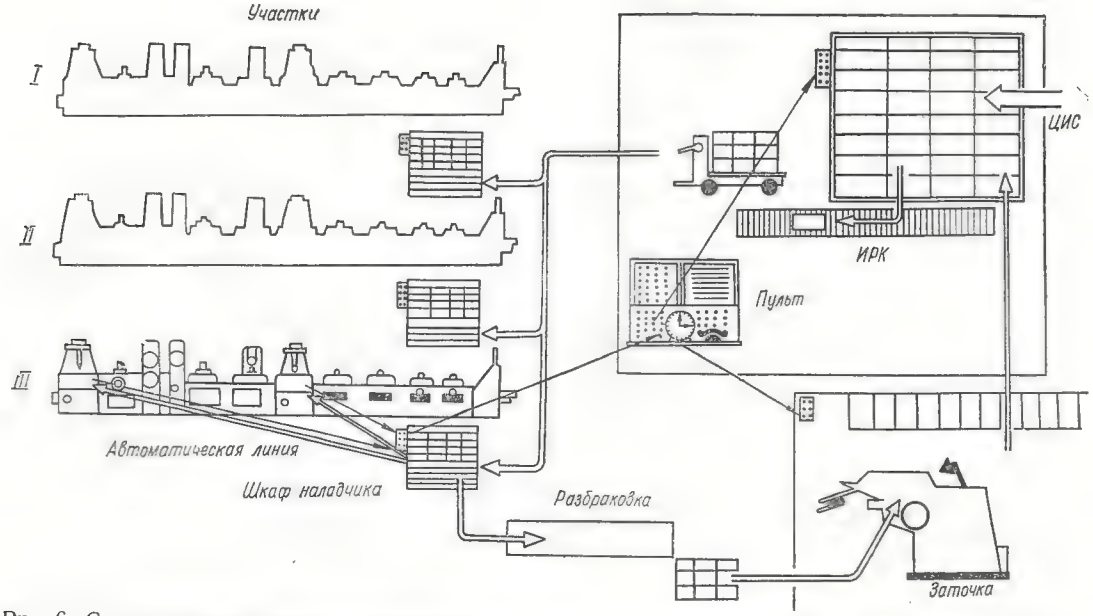


Рис. 6. Схема движения инструмента по системе активного обслуживания автоматических линий.

ки в целях предупреждения простоев, увеличивает трудоемкость продукции, снижает производительность труда, не способствует укреплению трудовой дисциплины.

Планирование сменных заданий по рабочим местам является составной частью единой для предприятия системы оперативно-производственного планирования, в основе которой лежит комплекс календарно-плановых нормативов, включающий нормативы длительности производственного цикла сборки, нормативы опережения в днях и сроки подачи деталей на сборку, периодичность производства деталей, размеры экономически целесообразных партий обработки деталей, длительность производственного цикла изготовления партий деталей и др. В мелкосерийном производстве наилучшим является такой вариант планирования работ по участкам и рабочим местам, когда детали запускаются в производство один раз в год (годовыми партиями) или, в крайнем случае, дважды (полугодовыми партиями). При этом до минимума сокращаются затраты подготовительно-заключительного времени, обеспечивается максимальная загрузка оборудования, за счет увеличения серийности сокращается трудоемкость изделий, улучшаются экономические показатели. Исключение могут составить детали слишком материалоемкие и громоздкие.

По такому принципу организовано планирование производства в цехах и на участках в Ленинградском оптико-механическом объединении (ЛОМО). Производственные задания для участков разрабатываются на квартал с разбивкой по месяцам. По каждой позиции плана указывается количество, объем в нормо-часах, сроки запуска и выпуска. Задания доводятся участкам за 5—10 дней до начала планируемого квартала.

В условиях крупносерийного производства планировщик участка совместно с мастером доводит плановые задания до каждого рабочего места на месяц, а в условиях мелкосерийного производства — на 10—15 дней, что позволяет вовремя обеспечивать рабочие места заготовками, инструментами и другими видами обслуживания.

При обработке деталей очень мелкими партиями их нужно комплектовать таким образом, чтобы станочник мог работать без перестройки минимум одну рабочую смену. Сменное задание в таком случае должно быть подготовлено и документально оформлено не менее чем за сутки до начала его выполнения.

В подготовке сменных заданий важное место занимает производственный инструктаж — система конкретных указаний о том, как наиболее рационально, производительно и качественно выполнить производственное задание. Квалифицированный и своевременный инструктаж является одной из важнейших функций оперативного руководства на участке мастера. Чем выше технический уровень производства, тем сложнее и многообразнее его организационные формы, тем важнее правильная постановка производственного инструктажа.

По назначению инструктаж бывает: учебный (объясняется устройство оборудования, принципы научной организации труда, демонстрируются правильные трудовые приемы); вводный (дается для вновь принятых или переведенных на участок рабочих с целью более быстрого ознакомления с особенностями производства, режимом труда и отдыха, содержанием технологических операций); по технике безопасности (рабочий получает установку, как правильно выполнять производственное задание, чтобы не нанести ущерба своему здоровью и здоровью окружающих); по правилам эксплуатации оборудования (объясняются технологические возможности, режимы обработки, пути наиболее квалифицированной и эффективной эксплуатации оборудования); по передовым методам труда (объясняется, как наиболее рационально выполнить производственное задание при установленных качественных и количественных показателях).

По форме подачи инструктаж бывает письменным (чертежи, инструкционные карты, карты организации труда, карты трудовых процессов, правила и памятки по технике безопасности и т. п.) и устным (беседа, наглядная демонстрация рациональных приемов труда).

Ведущую роль в организации производственного инструктажа играет мастер производственного участка. Он организует обеспечение рабочих мест всеми формами письменного инструктажа, дает устный инструктаж, а также привлекает для этого технологов, специалистов по охране труда и технике безопасности, бригадиров, наладчиков, инструкторов производственного обучения и наставников.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

Обслуживание рабочих мест на участке по форме может быть *централизованным*, когда выполнение функций осуществляется специализированными общезаводскими подразделениями, *децентрализованным*, при котором вспомогательные службы включаются в состав цеха и подчинены его руководству, и *смешанным*. Третья форма предпочтительнее и чаще всего встречается, так как она объединяет в себе преимущества первых двух и не имеет многих присущих им недостатков.

По способу реализации обслуживание может быть дежурным, планово-предупредительным и стандартным.

Дежурное обслуживание встречается в основном в единичном и мелкосерийном производстве, когда оно выполняется по потребности самими операторами (например, настройка режима резания на универсальном токарно-винторезном станке) или вспомогательными рабочими по вызовам с рабочих мест.

Планово-предупредительное обслуживание присуще серийному и крупносерийному производству. Операторы при этом полностью освобождены от функций обслуживания. Эти функции осуществляются вспомогательным персоналом заблаговременно по тщательно разработанным планам-графикам.

Стандартное обслуживание применяется в массовом производстве. Оно базируется на научно обоснованных стандарт-планах и исключает потери времени по организационно-техническим причинам.

При использовании любого вида обслуживания, независимо от формы и способа реализации, обслуживание рабочих мест должно носить комплексный характер, т. е. исполнение всех функций должно быть четко спланировано и согласовано во времени и в пространстве. На рис. 7 приведен график комплексного обслуживания рабочих мест на участке в условиях серийного производства, рекомендованный НИИтруда [20].

Заслуживает внимания опыт организации комплексного планово-предупредительного обслуживания рабочих мест станочников на ижорском заводе им. А. А. Жданова в условиях единичного и мелкосерийного производства [34]. Система обслуживания в цехах этого завода базиру-

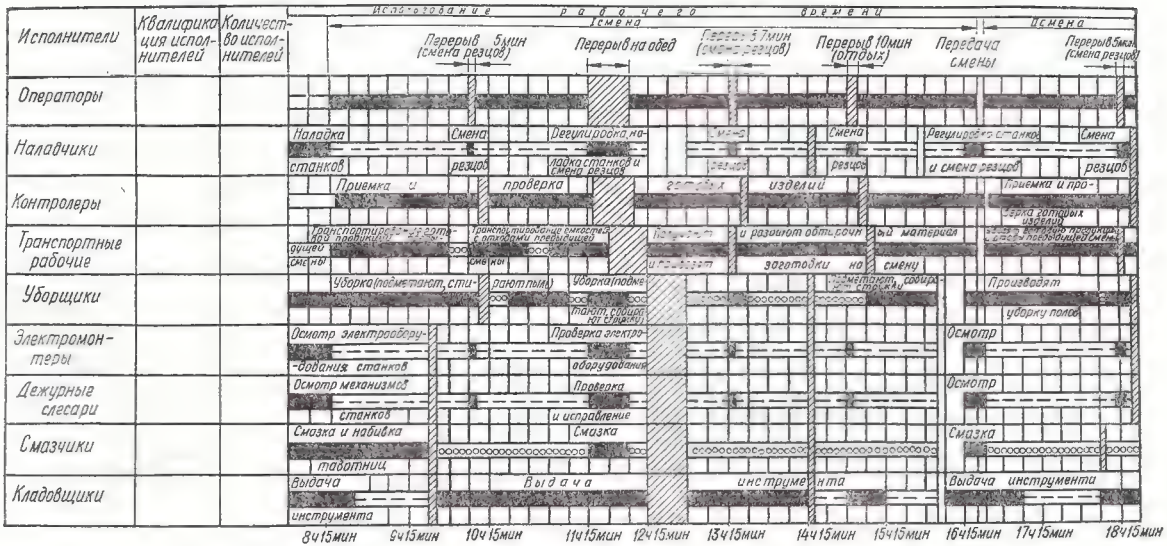


Рис. 7. Сменный график комплексного обслуживания рабочих мест (участков):

— работа производится непосредственно на станке; — обеденные и регламентированные перерывы;

— обслуживающий рабочий занят на других участках цеха; — обслуживающий рабочий занят подготовительной работой.

ется на жестких сроках оформления и прохождения производственно-технологической документации, четком разграничении функций и согласованности всех действий служб и должностных лиц, отвечающих за подготовку производства.

На основании плановых сроков выполнения заказов, рассчитываемых вычислительным центром завода, для цехов составляются месячные планы производства. Необходимую производственно-технологическую документацию разрабатывает отдел главного технолога и направляет ее в технологическое бюро цеха не позже чем за 5 дней до начала планового месяца.

Технолог цеха уточняет наличие инструмента и оснастки по каждой операции, после чего заказывает недостающие инструмент и оснастку в инструментальном цехе, или изменяет технологию с учетом имеющихся возможностей. Одновременно технолог направляет требование (табл. 19) в планово-распределительное бюро (ПРБ) цеха.

Таблица 19

Требование №

Инструментальный ящик №_____

Заказ № _____ Участок №_____

Чертеж №_____ Фамилия_____

Операция №_____ Табельный №_____

№ по пор.	Наименование оснастки, инструмента	№ чертежа	Примечание

Инструмент получил_____

Инструмент принял_____

Планировщики ПРБ на основании требований, поступивших из технологического бюро, а также имеющейся маршрутной спецификации составляют декадные графики механической обработки для каждого участка. В графике проставляется трудоемкость операции, номер требования на инструмент и срок выполнения заказа. Декадные графики за подписью начальника цеха передаются на участки не позднее чем за двое суток до начала работы по ним.

Одновременно планировщик ПРБ выписывает и направляет на заготовительный участок маршрутный ярлык (табл. 20), который в дальнейшем сопровождает заготовку.

Таблица 20

Маршрутный ярлык №

I. Получение заготовки

Заказ №		Полагается выдать	Планировщик ПРБ (подпись, день, час)
Номер чертежа			
Наименование			
Материал, размер		Фактически выдано	Планировщик участка (подпись, день, час)
Номер плавки			
Номер поковки			

II. Межучастковые перемещения

№ участка	Наименование операции и №	Начало запуска (день, час)	Окончание запуска (день, час)	Количество заготовок		Подпись, штамп ОТК (день, час)	Передача		Подпись представителя участка	
				годных	брак		№ участков	Дата (день, час)	Сдал	Принял

На основании декадного графика старший мастер и старший плановик участка выписывают сменно-суточное задание на каждое рабочее место с указанием наименования, номера, количества деталей, срока сдачи и нормы времени. Одновременно с заданием оформляется заявка на доставку инструмента и оснастки к рабочему месту. В заявке указывается дата, смена, номер требования, номер станка, фамилия и табельный номер станочника.

Подготовленную документацию рассылают в следующие адреса: сменное задание с чертежом, технологической

картой и пронормированным нарядом — сменному мастеру; заявку на доставку заготовок к рабочему месту — в ПРБ цеха; требование на инструмент и оснастку и заявку на их доставку — в ИРК (не позднее чем за 4 ч до начала смены).

ПРБ цеха организует доставку на рабочие места заготовок, а ИРК — инструмента до начала смены. Станочник, получая инструмент от транспортного рабочего ИРК, расписывается в требовании.

Завершая операцию механической обработки, станочник сообщает об этом сменному мастеру и по телефону — в ИРК. Мастер организует приемку данной работы с представителем БТК, а также обеспечивает транспортировку обработанных деталей дальше по технологическому маршруту. Представитель ИРК принимает от станочника инструмент и оснастку и отправляет в кладовую. В случае поломки инструмента немедленно составляется акт.

По итогам внедрения описанной системы обслуживания в четырех цехах зафиксированы следующие результаты: потери рабочего времени станочников снизились на 30%, трудоемкость уменьшилась на 20—30%, производительность труда станочников возросла на 40%, высвобождено 27 станочников, экономия по зарплате составила 33 527 р. в год.

Такая система обслуживания внедрена на ряде заводов Москвы, Киева, Горького и других индустриальных центров страны.

VI. АНАЛИЗ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ТРУДА

ТРУДОВОЙ ПРОЦЕСС И ЕГО СТРУКТУРА

Под рационализацией труда понимается система мероприятий, направленных на изучение, выявление, разработку и внедрение передовых методов и приемов труда. Рациональные методы труда предусматривают наиболее эффективное использование оборудования, оснастки, инструмента и рабочей силы с целью повышения производительности труда при выполнении данной операции, а также обеспечения нормального уровня интенсификации труда,

позволяющего исключить монотонность и повышенное утомление рабочего в процессе работы и тем самым сохранить его высокую работоспособность в течение длительного периода.

Основным критерием выбора способа выполнения операции является время, затрачиваемое на ее выполнение. Если при высоком качестве изготовляемых деталей данную операцию невозможно выполнить более экономичным способом, то, значит, операция выполняется передовым методом. Следовательно, передовые методы труда — это прогрессивные, высокопроизводительные методы, применяемые передовыми рабочими (новаторами производства), подлежащие изучению и распространению среди всех рабочих, выполняющих аналогичную работу.

Научная организация труда предполагает следующие направления анализа и разработки рациональных методов и приемов труда, применяемых в трудовом процессе рабочих различных профессий и специальностей: уменьшение числа движений рабочего путем их передачи механизму; сокращение протяженности траектории трудовых движений; замена выполняемого движения менее трудоемким; совмещение во времени нескольких рабочих движений; изменение последовательности выполнения движений.

На основе анализа методов труда рабочих, выполняющих аналогичную работу, можно сравнить применяемые методы и приемы, выявить профессиональные тонкости и спроектировать наиболее эффективные трудовые процессы.

Трудовой процесс — совокупность действий исполнителя по осуществлению производственного процесса при производстве материальных благ или по выполнению определенных функций в других сферах деятельности.

Метод труда — способ осуществления процессов труда, характеризующийся совокупностью приемов и определенной последовательностью их выполнения. Рациональные методы труда должны предусматривать научно обоснованные, высокопроизводительные способы выполнения трудовых приемов отдельным работником или группой совместно действующих работников. Такие методы выбирают на основании тщательного анализа операций. Операция — это обособленная часть производственного процесса, осуществляемая над определенным предметом труда на одном рабочем месте одним или несколькими рабочими. Операция расчленяется на элементы в трудовом и технологическом отношении.

В трудовом отношении операцию делят на трудовые движения, трудовые действия, трудовые приемы и комплексы приемов, которые являются составляющими элементами трудового процесса.

Трудовое движение представляет собой однократное перемещение рабочего органа (пальцев, руки, корпуса, ноги), осуществляемое рабочим в процессе работы (например, наклониться, протянуть руку к детали, взять деталь, поднести деталь к приспособлению, установить в приспособление, закрепить деталь и т. д.).

Трудовое действие — часть приема, состоящая из нескольких выполняемых без перерыва трудовых движений рабочего (его корпуса, ног, рук, кистей рук, пальцев), для того, чтобы взять или переместить какой-либо предмет (например, протянуть руку и взять ключ, вытянуть ногу и нажать педаль и т. п.).

Трудовой прием — совокупность трудовых действий рабочего, характеризующихся своим частным целевым назначением (например, установить деталь в патроне, зажать деталь в патроне, пустить станок, подвести резец к детали, остановить станок, измерить обработанную поверхность и т. п.).

Приемы делятся на основные и вспомогательные, а по способу выполнения — на ручные и машинно-ручные. Примером машинно-ручного выполнения приема может служить сверление отверстия на сверлильном станке с ручной подачей сверла.

Комплекс приемов — совокупность трудовых приемов рабочего, направленных на выполнение одной законченной части операции. Например, операция «подрезать торец детали» на токарном станке в трехкулачковом патроне может быть разделена на следующие комплексы приемов: установить деталь в патроне и зажать; пустить станок и подвести резец; подрезать торец детали; остановить станок и освободить деталь; измерить деталь и положить ее на стеллаж. В этом примере третий комплекс приемов основной, остальные — вспомогательные.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Совершенствование организации труда может быть осуществлено только на основе глубокого анализа трудового процесса. Важное значение имеет выявление таких при-

емов работы, которые дают возможность не только повысить производительность труда, но и снизить утомляемость рабочих.

Анализ организации труда — это выявление положительных и отрицательных сторон существующей организации труда как в целом, так и по ее отдельным элементам, определение влияния организации труда на использование рабочего времени и оборудования, на интенсивность труда, на работоспособность и здоровье трудящихся, их физическое и интеллектуальное развитие.

Анализ трудовых движений — изучение движений с установлением их состава и способа выполнения; проводится с целью сокращения их числа, рационализации и устранения лишних движений для выполнения конкретной операции.

Для совершенствования трудовых процессов применяются различные методы исследования их и измерения затрат рабочего времени на выполнение операции и ее элементов.

При выборе приборов и методов исследования исходят из цели и вида исследования, а также из условий, в которых осуществляется трудовой процесс (повторяемость, сложность, массовость применяемых движений, приемов и операций). Обычно используют визуальные, визуально-инструментальные методы изучения трудовых процессов, а также наблюдения с применением приборов и других средств, регистрирующих по элементам время выполнения трудового процесса.

Визуальные методы изучения трудового процесса (без применения технических средств измерения) используются для выявления качественных характеристик процесса.

Визуально-инструментальные методы (с применением инструмента и привлечением наблюдателей, регистрирующих фактические данные) используются для выявления качественных показателей и измерения, а также регистрации количественных показателей трудового процесса.

В зависимости от длительности измеряемых промежутков времени и требований к точности замеров в качестве приборов времени используют часы, секундомеры, хронографы, хроноскопы, стрелочные приборы с автоматическим управлением. Каждый из них предназначается для определенного вида исследования и отличается от других как по устройству механизма, так и по точности. Часы, секун-

домеры, хронографы и хроноскопы отличаются по функциям стрелок, количеству кнопок управления, количеству, назначению и емкости счетчиков, а также особенностями циферблатных шкал, продолжительностью работы механизмов и т. д.

Часы — прибор для измерения текущего времени; используются для измерения продолжительности трудовых процессов.

Секундомер — прибор для измерения промежутков времени, длительностью от долей минуты до одного часа; применяется для быстрого и точного снятия показаний в ходе наблюдения трудового процесса, что вполне достаточно для проведения хронометражных наблюдений.

Хронограф — прибор, предназначенный для проведения замеров по текущему времени и для измерения коротких промежутков времени; использование его целесообразно при проведении фотографии рабочего времени или фотохронометраже.

Хроноскоп — прибор для точного измерения коротких промежутков времени; используется для исследования трудовых операций длительностью менее 1 мин. При помощи хроноскопов можно производить замеры промежутков времени длительностью до 1 с с погрешностью, не превышающей 0,01 с.

Для замеров кратковременных операций по обслуживанию механизмов и оборудования применяются стрелочные приборы с автоматическим управлением (электрические секундомеры, хроноскопы и др.).

При проведении наблюдений с помощью стрелочных приборов не всегда достигается необходимая точность замеров, а обработка данных таких наблюдений трудоемка. Поэтому в ряде случаев наблюдения проводятся при помощи регистрирующих автоматических приборов, которые позволяют получить точные данные о продолжительности операций и последовательности их выполнения.

Эти приборы представляют собой механические устройства, регистрирующие трудовой процесс автоматически или полуавтоматически и фиксирующие данные наблюдений в виде цифровых показателей или изображений (графиков и диаграмм).

Основными методами наблюдений при изучении трудового процесса являются: фотография рабочего дня, хронометраж и метод моментных наблюдений.

Фотография рабочего дня — это изучение всех без исключения затрат рабочего времени за период наблюдения; может быть индивидуальной или групповой.

Хронометраж — представляет собой метод изучения продолжительности элементов операции. Если во время проведения фотографии рабочего дня одновременно фиксируется продолжительность выполнения элементов операции, то такой метод наблюдения называется фотохронометражем.

Метод моментных наблюдений является статистическим методом изучения затрат рабочего времени, при котором регистрируются не абсолютные величины затрат времени, а их относительное значение в общем балансе рабочего времени, т. е. устанавливается процент занятости, потерь или непроизводительных затрат рабочего времени по отношению ко всей совокупности наблюдаемых рабочих.

Однако визуальные наблюдения не всегда дают возможность провести глубокий анализ трудового процесса и выявить все элементы исследуемой операции. Для получения высокой точности при изучении структуры трудового процесса и затрат времени по элементам операции применяют автоматическую регистрацию процессов при помощи осциллографов и кинофотоаппаратов.

Изучение трудовых процессов с применением осциллографии — метод исследования, при котором содержание и характер изучаемого процесса, последовательность и способы выполнения элементов операции автоматически (без участия наблюдателя) воспринимаются системой датчиков и фиксируются во времени регистрирующим прибором — осциллографом. При этом можно более детально расчленить операции на составные элементы и более точно определить время, затраченное на их выполнение. Появляется возможность анализировать длины перемещений частей станка, скорость некоторых движений рабочего, совмещение элементов операций во времени. Результаты анализа можно использовать для разработки мероприятий по рационализации трудовых процессов.

К числу преимуществ осциллографии, как способа регистрации трудовых процессов, относится также уменьшение по сравнению с визуальным хронометражем числа записей (наблюдений) в связи с тем, что резко сокращается

вероятность ошибок в определении содержания операции и продолжительности ее элементов.

Изучение трудовых процессов с применением киносъемки — метод исследования трудовых процессов и затрат рабочего времени, при котором изучению подлежат, главным образом, действия рабочего. В случае использования киносъемки обеспечивается объективная регистрация изучаемого процесса и предельно точное его воспроизведение, причем фиксируется одновременно производственная обстановка, взаимодействия отдельных рабочих и т. д. Кинопленка, на которой снят трудовой процесс, является постоянным документом. Его можно просматривать любое число раз, в любой последовательности и с разной степенью детализации. Путем анализа кинограмм можно выяснить общий характер и отдельные элементы трудового процесса, детально изучить методы выполнения приемов, ускользающие от наблюдателя при визуальном наблюдении, уточнить перечень приемов и движений и определить последовательность и длительность приемов.

Метод фоторегистрации трудовых процессов представляет собой регистрацию фотоаппаратом отдельных приемов или движений, совершаемых рабочим при выполнении трудового процесса. На фотопленку фиксируются либо непосредственно приемы и движения, либо пути движений. В последнем случае к запястьям или локтям рук рабочего, за трудовыми движениями которого ведется наблюдение, прикрепляются лампочки. Путь лампочек фиксируется фотоаппаратом, при этом на фотопленке получаются различные линии — световые графики. Эти графики используют для анализа трудовых процессов, проводимого с целью внедрения передовых методов труда и разработки мероприятий по улучшению организации рабочего места, а также изучения степени овладения рабочими передовыми методами труда во время их обучения и т. д.

При рационализации выполнения тех или иных трудовых операций и приемов важно учитывать психофизиологическое состояние человека во время работы. Требованиям психофизиологии, эргономики и технической эстетики должны отвечать все элементы, составляющие рабочее место и определяющие объем движений, необходимые пределы обзора и точность выполнения операций, степень внимания, степень напряжения зрения. Рабочий должен чувствовать

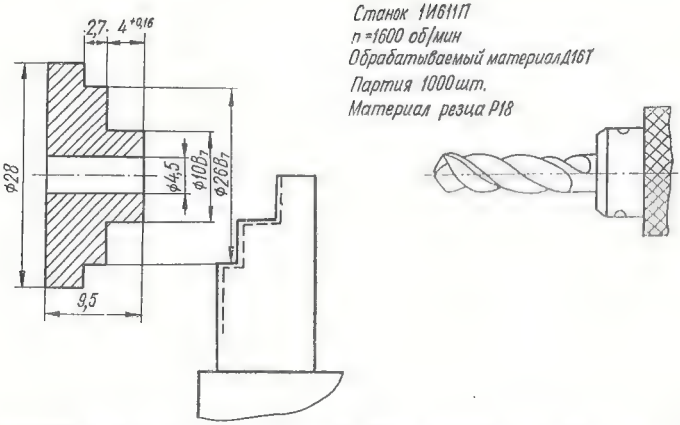
себя свободно и непринужденно; чередование операций и приемов должно быть таким, чтобы не появлялась чрезмерная или быстрая утомляемость в процессе труда.

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ТРУДА

В результате изучения трудового процесса устанавливается его структура, виды трудовых действий, движений и приемов, время на их выполнение, зона выполнения действий, движений и приемов, равномерность загрузки обеих рук, направление движений, симметричность и ритмичность движений рук и других частей тела и т. п. При анализе содержания трудового процесса могут выявляться лишние приемы, действия и движения. Лишними движениями часто оказываются перекладывание предметов труда и инструмента из одной руки в другую, переходы в пределах рабочего места и вне его, нагибание, повороты, приседания и т. п.

На основе анализа трудовых приемов, выполняемых несколькими рабочими, занятыми на аналогичных работах, проводится проектирование более рациональных приемов и методов труда. При этом намечается устранение лишних движений или передача их механизму, сокращение количества и протяженности рабочих движений, замена трудоемких движений менее трудоемкими, совмещение рабочих движений во времени. Новый трудовой процесс описывается в карте организации труда, которая содержит необходимые сведения о порядке и последовательности выполнения данного трудового процесса, а также о его техническом оснащении.

Большая работа по изучению, отбору и внедрению передовых приемов и методов труда на предприятиях промышленности средств связи проводится Центром НОТиУ при соответствующем министерстве, в котором создан отдел по изучению передовых методов и приемов труда. Работники этого отдела на основе тщательного изучения трудового процесса проектируют наиболее рациональные методы их выполнения, разрабатывают типовые схемы организации рабочих мест и карты передовых методов труда, после чего выезжают на предприятия, где непосредственно на рабочих местах показывают рабочим, как нужно выполнять тот или иной трудовой прием.



Применяемый трудовой процесс	Время, с		Проектируемый трудовой процесс
1. Установить заготовку в 3-кулачковом патроне	0		1. Установить заготовку в 3-кулачковом патроне
2. Подвести заднюю бабку	3,7		2. Подвести заднюю бабку
3. Сверлить отверстие ф4,5 мм напроход	2,5		3. Сверлить отверстие ф4,5 мм напроход
4. Отвести заднюю бабку	9,9		4. Отвести заднюю бабку
5. Подвести суппорт	11,3		5. Подвести суппорт
6. Торцевать заготовку	12,9		6. Точить заготовку фасонным резцом
	17,9		
7. Точить ф10B7 на длину 4 мм	19,2		7. Отвести суппорт
	20,6		8. Снять фаски
8. Точить ф26B7 на длину 2,7 мм	22,7		9. Снять деталь
9. Отвести суппорт	24,2		
10. Снять фаски	26,3		
11. Снять деталь	29,2		Экономия времени
	31,9		
	34		
Итого:	37,6	26,3	

Рис. 8. Пример рационализации труда на операции токарной обработки детали типа «корпус».

Ниже приводится пример рационализации труда на Ижевском электромеханическом заводе на операции токарной обработки деталей типа «корпус» (рис. 8).

По действующему технологическому процессу обработка детали производилась в 3 перехода в такой последовательности: подрезать торец, проточить диаметр $10В_7$, проточить диаметр $26В_7$, на что затрачивалось 16,3 с машинно-ручного времени.

При обработке этой детали токарь Б. М. Феклистов применил фасонный резец из стали Р18, с помощью которого за один переход можно торцевать деталь и проточить диаметр $10В_7$, $26В_7$. При этом время на обработку одной детали сократилось с 37,6 до 26,3 с, производительность труда повысилась на 25%. При обработке партии деталей в количестве 1000 шт. фасонным резцом экономия времени составляет около 150 мин с учетом затрат времени на заточку фасонного резца 30 мин.

VII. УСЛОВИЯ ТРУДА И ПУТИ ИХ УЛУЧШЕНИЯ

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И УСЛОВИЯ ТРУДА

Производительность труда на рабочем месте (особенно при большом удельном весе ручной работы и прочих равных условиях) существенно зависит от индивидуальной работоспособности человека, под которой понимают способность человеческого организма выполнять конкретную работу на протяжении заданного времени.

Уровень работоспособности человека можно измерять прямым или косвенным путем, применяя в первом случае экономические показатели, а во втором — физиологические. К экономическим показателям относятся часовая и дневная выработка, длительность ручных операций, продолжительность микропауз между ними, качество выполняемой работы. В группу физиологических показателей уровня работоспособности включают мышечную выносливость, остроту слуха и зрения, скорость рефлекторных реакций, частоту пульса, кровяное давление.

Работоспособность — индивидуальное качество. Она зависит от пола и возраста человека, состояния его здоровья, степени профессиональной пригодности, уровня подготовки, тренированности и т. д. Кроме того, существуют много-

численные внешние факторы, в значительной степени влияющие на работоспособность человека и объединяемые общим понятием «условия труда».

Условия труда — сложное обобщающее понятие. В практической деятельности под условиями труда на производстве следует понимать совокупность внешних по отношению к человеку факторов, определяющих уровень тяжести, напряженности и вредности работы.

К факторам, определяющим уровень тяжести работы, относятся динамические и статические нагрузки на мышечный и опорно-двигательный аппарат, рабочая поза, режим труда и отдыха.

Факторы, определяющие напряженность работы, следующие: интеллектуальное напряжение, связанное с поиском оптимального решения производственного задания; эмоциональное напряжение, связанное с повышенной ответственностью, элементами опасности и личного риска, работой в условиях острого дефицита времени; напряжение анализаторных функций в условиях, например, тонкой зрительной работы, различения звуковых сигналов на фоне значительного шума; темп работы и монотонность труда.

К факторам вредности работы относятся: микроклимат на рабочем месте; освещенность рабочей зоны, наличие токсических веществ, пыли, шума, вибрации, производственных излучений, электромагнитных волн.

Факторы условий труда могут изменяться в желательном для человека направлении, способствуя хорошему настроению, снижению утомления, повышению работоспособности и производительности труда, а при определенном стечении обстоятельств — в нежелательном для человека направлении. При этом возможно не только ухудшение настроения работающих и повышение утомляемости, но и значительное снижение работоспособности человека, повышение расхода энергии организма на преодоление вредного влияния внешней среды и даже возникновение профессиональных заболеваний.

В нашем социалистическом обществе уделяется большое внимание охране труда, сохранению и укреплению здоровья трудящихся. Общие положения и требования, регламентирующие условия труда на предприятиях и в учреждениях в нашей стране, определены Основами законодательства о труде. Кроме того, разрабатываются специальные правила, нормы и инструкции по охране труда и произ-

водственной санитарии и другие законодательные акты, называемые обычно санитарными нормами и правилами. Эти нормы регламентируют предельно допустимые характеристики условий труда, являются своеобразной санитарной границей, за пределами которой организм человека не в состоянии полностью преодолеть воздействие неблагоприятной внешней среды.

Основными нормативными документами, регламентирующими условия труда в промышленности СССР, являются «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий (СН — 245 — 71)», «Строительные нормы и правила», различные санитарные нормы и правила по отдельным вопросам гигиены труда, правила по технике безопасности и производственной санитарии и др.

Мастер, являясь единоначальником на вверенном ему участке, несет полную ответственность за состояние охраны труда и технику безопасности, за здоровье и жизнь подчиненных ему рабочих. Поэтому он обязан знать действующие санитарные нормы и другие законодательные акты по охране труда применительно к специфике своего участка, уметь применять их на практике, анализировать фактические условия труда, изучать причины потерь рабочего времени из-за неблагоприятных условий труда, вскрывать подлинные причины травматизма и профзаболеваний, проявлять инициативу и настойчивость в вопросах систематического улучшения условий труда на участке, так как речь идет о сохранении здоровья и всестороннем развитии человека.

ТЯЖЕСТЬ И НАПРЯЖЕННОСТЬ РАБОТЫ И ПУТИ ИХ СНИЖЕНИЯ

Тяжесть работы на машиностроительных предприятиях в основном определяется величиной и продолжительностью динамической и статической нагрузки на мышечный и опорно-двигательный аппарат. Эта нагрузка зависит от веса перемещаемых предметов труда, инструментов и приспособлений; усилий, прилагаемых к органам управления станками, машинами, оборудованием; протяженности маршрута и интенсивности перемещения работника в процессе выполнения производственного задания.

Величина и интенсивность физического напряжения определяют количество энергии, затрачиваемой организмом на выполнение работы. В состоянии полного покоя при удобной позе и благоприятной температуре организм взрослого человека для поддержания жизненных функций потребляет около 336 кДж/ч. При работе за письменным столом энергозатраты составляют 420 кДж/ч, за чертежным кульманом — 504—630, на сборке мелких узлов — 630—756 кДж/ч; станочник расходует 840—924, кузнец — 1050—1260; молотобоец — 1470—1890 кДж/ч.

О степени тяжести работы можно судить по величине динамической нагрузки, весу поднимаемого груза и энергозатратам организма (табл. 21).

Важнейшим направлением снижения тяжести работы, ликвидации физически тяжелых ручных работ в машиностроении является комплексная механизация и автоматизация производственных процессов. На тех участках, где она пока еще технически неосуществима или экономически нецелесообразна, следует максимально использовать средства малой механизации: различного рода подъемники, склизы, рольганги, наклонные плоскости, кантователи, электрический и пневматический инструмент, пневмозажимные быстродействующие приспособления.

Например, закрепление и освобождение крупной заготовки в патроне токарного станка требует большого физического усилия. В течение смены токарь иногда обрабатывает несколько сотен таких заготовок. В результате замены ручного способа зажима пневматическим с помощью пневмопатрона требуемое усилие уменьшается в 20 раз, а затраты времени сокращаются в 7—8 раз [18].

Работоспособность, утомление, энергозатраты организма зависят от вида рабочей позы, под которой понимают координированное положение корпуса, головы, рук и ног исполнителя относительно средств и предметов труда.

Удобная поза наряду с рациональными трудовыми движениями способствует снижению утомления работника, повышению производительности труда, хорошему настроению. Неудобное положение тела в течение продолжительного времени вместе с большими нагрузками на одни и те же мышечные комплексы не только повышает утомление и снижает работоспособность, но может привести к профессиональным заболеваниям (плоскостопию,

Таблица 21

Группы тяжести физических нагрузок (по материалам НИИтруда) [35]

Нагрузка и энергозатраты	Физическая нагрузка (группа)					
	Легкая (1)	Средняя (2)	Тяжелая (3)	Очень тяжелая (4)	Чрезвычайно тяжелая (5)	Сверх тяжелая (6)
Величина динамической физической нагрузки при КПД=20% и нагрузке на корпус и ноги:						
Нм/смену	79 200—96 000	96 010—160 000	160 010—240 000	240 010—320 000	320 010—400 000	Свыше 400 000
Вт/мин	До 3,27	3,28—5,5	5,51—8,2	8,21—11,0	11,01—13,6	Свыше 13,6
То же, при КПД=10% и нагрузке на плечевой пояс:						
Нм/смену	39 600—48 000	48 010—80 000	80 010—120 000	120 010—160 000	160 010—200 000	Свыше 200 000
Вт/мин	До 1,6	1,61—2,8	2,81—4,0	4,01—5,5	5,51—6,5	Свыше 6,5
Масса поднимаемого груза, кг	До 5	6—15	16—40	Свыше 40	Не изучено	Не изучено
Энергозатраты (суммарный рабочий и основной обмен):						
кДж/сутки	11 760—12 600	12 604,2—14 700	14 704,2—21 840	21 844,2—26 880	26 884,2—31 920	Свыше 31 920
кДж/смену	5 040	5044,2—8400	8 404,2—15 120	15 124,2—20 160	20 164,2—25 200	Свыше 25 200
кДж/ч	До 630	634,2—1050	1 054,2—1 890	1894,2—2 520	2 524,2—3 150	Свыше 3 150

Примечания: 1. Работа в 1000 Нм/мин определяет мощность усилия, равную 16,35 Вт.
2. 3 ккал эквивалентны величине работы 200 Нм при КПД=20% или 100 Нм при КПД=10%.

искривлению позвоночника, тромбофлебиту и др.). Энергозатраты рабочего в процессе труда зависят от рабочей позы следующим образом: если при работе средней тяжести в положении сидя принять энергозатраты за 100%, то при работе стоя без наклона корпуса они возрастают до 150%, сидя с наклоном корпуса — до 400 и стоя с наклоном корпуса — до 420% [18].

Выбор рабочей позы зависит от размеров рабочей зоны и зоны обзора, величины и характера требуемых усилий, диапазона перемещений, точности выполняемых действий, напряжения зрения, внимания и т. д.

При работе с предметами массой до 5 кг удобнее работать сидя, а выше 10 кг — стоя, так как при этом включаются в работу мышцы спины, пояса, ног. При выполнении операций с усилиями от 50 до 100 Н поза может быть различной в зависимости от особенностей организма и характера трудовых приемов. Медленному темпу работы больше соответствует положение сидя, более быстрому — стоя. В ограниченной зоне удобнее работать сидя, при выполнении операций, требующих частых перемещений исполнителя, — стоя.

Рис. 9. Опора для спины.

С позиций физиологии труда наиболее удобной считается переменная рабочая поза в положении сидя — стоя. Поэтому на тех рабочих местах, где человек при выполнении трудовых приемов вынужден стоять, желательна специальная опора для спины (рис. 9), необходимо также удобное кресло для отдыха в период наблюдения за работой оборудования и в микропаузах. Для преимущественно сидячей позы требуется кресло, максимально отвечающее требованиям эргономики. Сидение должно быть полужестким, несколько вогнутым с закругленными краями. Должна быть обеспечена регулировка высоты и угла наклона сидения, высоты подлокотников и спинки. Кресло должно легко вращаться вокруг вертикальной оси, перемещаться по полу в нужном направлении, его внешний вид и цветовая отделка должны соответствовать требованиям производственной эстетики. На рис. 10 приведены рациональные конструкции рабочих кресел [11].

Всегда следует стремиться к сохранению правильности и симметричности рабочей позы во избежание искривления позвоночника и для сохранения правильности фигуры. При сидячей работе, а также в том случае, если рабочий длительное время вынужден работать в неудобном положении, например, лежа, стоя на коленях, присев и т. п. (сварщики, газорезчики, разметчики, ремонтники), необходимо организовать регламентированные перерывы для отдыха и выполнения специальных физических упражнений, улучшающих циркуляцию крови в организме. При этом

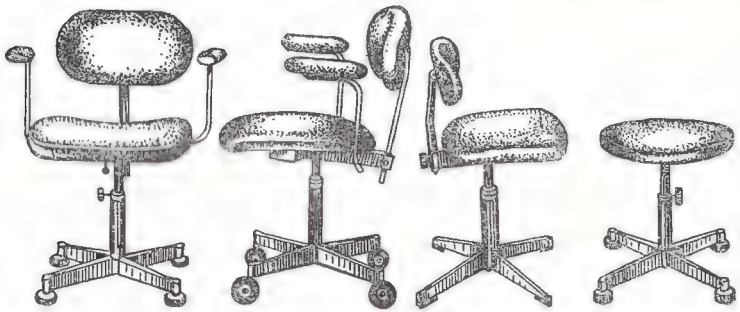


Рис. 10. Рациональные конструкции кресел.

более интенсивные нагрузки должны приходиться на те группы мышц, которые во время работы бездействовали или были нагружены недостаточно.

Напряженность работы характеризуется критериями тяжести нервно-психических нагрузок (табл. 22). Чем напряженнее труд, тем быстрее наступает общее утомление человека, снижается работоспособность, возрастает количество ошибок. Замечено, что нервно-психическое утомление организма снимается значительно медленнее, чем физическое. В этой связи к организации труда на рабочих местах, требующих повышенного нервно-психического напряжения, предъявляются соответственно и повышенные требования.

Снизить нервно-психическое напряжение, предупредить переутомление организма можно различными путями. Основным направлением уменьшения напряженности труда является комплексная механизация и автоматизация производственных процессов и, особенно, автоматизация

Критерии тяжести нервно-психических нагрузок (по материалам НИИтруда) [35] *Таблица 22*

Вид напряжения	Нагрузка (группа)			
	Легкая (1)	Средняя (2)	Тяжелая (3)	Очень тяжелая (4)
Напряженность внимания при:				
числе объектов наблюдения	0—5	6—10	11—25	Более 25
длительности сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)	До 25	26—50	51—75	Более 75
числе движений в час (темп)	До 360	361—720	721—1080	Свыше 1080
Напряжение:				
зрения (категория точности работ)	Грубая	Малоточная	Точная	Высоко- и особоточная
слуха	Помех нет. Разборчивость слов 100%	Имеются помехи. Речь слышна на расстоянии до 2,5 м. Разборчивость слов 70—80%	Имеются помехи. Речь слышна на расстоянии до 2 м. Разборчивость слов 30—60%	Имеются помехи. Речь слышна на расстоянии до 1,5 м. Разборчивость слов ниже 30%
Эмоциональное напряжение	Работа по заданной простой программе	Работа по установленной простой программе с возможностью ее корректировки исполнителем	Работа по жестко заданной сложной программе с необходимостью ее корректировки исполнителем	Работа по нежестко заданной сложной программе с необходимостью ее корректировки и при дефиците времени либо работа, сопряженная с творческим поиском и ответственностью за безопасность других людей

управления технологическими процессами на основе использования современной электронной техники. Снижению утомления человека способствуют также рациональный режим труда и отдыха, эстетизация производственной обстановки, использование функциональной музыки.

Отдел психофизиологии и условий труда НИИтруда провел специальное исследование на Втором московском часовом заводе для выявления влияния функциональной музыки на работающих и производственные показатели [37]. Отмечено повышение работоспособности на 6—11%, сокращение разброса величины времени выполнения операций примерно на 20%, заметное снижение потерь рабочего времени, снижение продолжительности выполнения основных операций сборки примерно на 11%, уменьшение числа ошибок. Оценка воздействия функциональной музыки самими рабочими приведена в табл. 23.

Таблица 23

Оценка функциональной музыки рабочими Второго московского часового завода

Ответ	Количество ответов, %, при числе работающих, чел.		
	446 во всем цехе	339 в помещении с плохой акустикой	107 в помещениях с хорошей акустикой
Настроение:			
улучшилось	89	87	93
не изменилось	10	12	6
ухудшилось	1	1	1
Утомляемость:			
уменьшилась	67	61	85
не изменилась	28	34	10
возросла	5	5	5
Работоспособность:			
повысилась	65	60	73
не изменилась	33	38	25
снизилась	2	2	2

По данным специалистов США правильно организованная функциональная музыка приводит к росту выпуска продукции на 4—25% (в зависимости от условий труда, характера производства, длительности воздействия музыки, качества программы). При этом, в среднем, рост выработки после введения музыки для дневных смен составил 7%, а для ночных — 17%.

УЛУЧШЕНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Важным элементом внешней среды на производстве является микроклимат, характеризующийся температурой, влажностью и скоростью перемещения воздуха. Трудовая деятельность человека проходит успешно лишь в условиях нормальной температуры воздуха. При низкой температуре немеют конечности, снижается их подвижность, сковываются движения всего корпуса. При использовании теплой одежды, сохраняющей внутреннее тепло, сковываются и замедляются движения, быстро наступает утомление. Все это приводит к снижению производительности труда. Кроме того, при низкой температуре возрастают энергозатраты организма на борьбу с переохлаждением, притупляется внимание, что может привести к несчастным случаям.

Чрезмерно высокая температура воздуха способствует увеличению затрат энергии на борьбу с перегревом тела. При этом учащаются дыхание и сердцебиение, нарушаются водяной и соляной баланс в организме, возникает вялость, слабость, падает производительность труда. Исследования показали, что повышение температуры воздуха сверх +22° С вызывает снижение работоспособности сначала на 2—4% на каждый градус прироста, а при уровне температуры сверх +30° С — на 4—6% (при скорости движения воздуха 1 м/с и относительной влажности 75%). По данным Киевского института гигиены труда и профзаболеваний при повышенной температуре резко снижается мышечная трудоспособность человека, для восстановления которой нужно на 20% увеличивать время отдыха.

Для обеспечения хорошей работоспособности важно поддерживать в рабочем помещении нормальный уровень влажности воздуха. Под влажностью воздуха понимают содержание в нем водяных паров. При слишком сухом воздухе происходит повышенное испарение водяных паров с поверхности кожи, слизистых оболочек организма, человек ощущает сухость этих участков. При повышенной влажности затрудняется потовыделение, чрезмерно увлажняется одежда, что может способствовать появлению простудных заболеваний.

Действие на организм температуры и влажности воздуха непосредственно связано с движением воздуха. Нормальным в зависимости от тяжести работы считается движе-

ние воздуха в пределах 0,2—0,7 м/с. При меньшей скорости воздух застаивается, ухудшается его состав, нарушается обмен между наружным пространством и помещением. Чрезмерная скорость воздуха может привести к появлению сквозняков — основной причины простудных заболеваний.

Нормализация микроклимата в производственных помещениях должна обеспечиваться путем совершенствования оборудования и технологических процессов, изоляции оборудования и установок с повышенным тепловыделением, увлажнения чрезмерно сухого воздуха, вентиляции, отопления, устранения сквозняков. Наилучший микроклимат обеспечивается в случае кондиционирования воздуха, при котором в помещениях автоматически поддерживается нужная температура, влажность и чистота воздуха.

Освещенность рабочей зоны. В процессе трудовой деятельности человек значительную часть внешней информации воспринимает посредством органов зрения. Поэтому необходимо уделять должное внимание организации наиболее рационального освещения рабочей зоны. При хорошем освещении снижается зрительное и общее утомление, повышаются безопасность труда, точность движений, производительность. Основными показателями рационального освещения являются: достаточный уровень освещенности, оптимальная контрастность предметов в поле зрения, отсутствие ослепления, оптимальное соотношение между общим и местным освещением.

Уровень освещенности измеряется в люксах, 1 лк соответствует световому потоку в 1 лм, приходящемуся на поверхность в 1 м^2. Чем меньше размеры объектов различения, чем меньше контрастность и темнее фон, тем выше должен быть уровень освещенности. Эту зависимость принимают во внимание при разработке минимального уровня освещенности рабочей зоны в различных условиях производства.

Многочисленные отечественные и зарубежные исследования показывают, что рациональная организация освещения при сравнительно небольших затратах значительно повышает выработку, точность работы, снижает утомление. Правда, эта зависимость непрямая. Так, нарастание выработки отмечается при увеличении освещенности до 2000 лк, утомление снижается по мере увеличения освещенности до 1000 лк, а затем снова начинает повышаться,

точность работы возрастает при увеличении освещенности до 1000 лк. Конечно, такая закономерность относительна, ее нельзя распространять на все виды работ. Например, работы особо высокой точности при освещенности в 2000 лк выполнить качественно вообще невозможно.

Благоприятнее всего для человека естественное освещение, при котором производительность труда на 10% выше, чем при искусственном. В связи с тем, что возможности естественного освещения весьма ограничены, необходимо добиваться рационального освещения искусственным путем. При этом предпочтение следует отдавать газоразрядным источникам света, которые излучают свет, по характеристикам более близкий к естественному. Цвет и оттенок светового потока газоразрядных ламп можно изменять в широком диапазоне в зависимости от практических потребностей, мигание можно полностью исключить при парном или тройном монтаже и надлежащем уходе. При равной мощности газоразрядные лампы обеспечивают рост освещенности почти в три раза по сравнению с лампами накаливания и почти не выделяют тепла. Среднегодовые расходы на освещение газоразрядными лампами с учетом капитальных затрат ниже, чем лампами накаливания.

Поддержание нормального освещения в течение продолжительного времени возможно лишь при тщательном уходе за осветительными приборами, стеклами окон и верхних световых проемов. Прозрачное чистое стекло пропускает до 90% светового потока, а очень грязное, закопченное — только 8%. Если очистку стекол, ламп и отражающих поверхностей от пыли и копоти производят редко, нерегулярно, то освещенность очень быстро снижается. В таких цехах, как литейные, кузнечные, за один только месяц она может уменьшиться на 12—15%. Для сохранения необходимой освещенности следует своевременно заменять вышедшие из строя лампы, устанавливая только соответствующие проектным данным.

Чистота воздушной среды. Одной из наиболее распространенных производственных вредностей является загрязнение воздуха пылью и токсическими веществами.

Пыль в машиностроительном производстве образуется при механической обработке хрупких сплавов, древесины и пластмасс, заточке инструмента, шлифовке, обрубке

литья и т. д. Токсические или ядовитые вещества могут попадать в воздух во взвешенном состоянии, в твердом, парообразном или газообразном виде чаще всего при таких технологических процессах, как литье, сварка, пайка, лужение, нанесение металлопокрытий, переработка пластмасс.

Пыль и токсические вещества, попадая на кожу, слизистые оболочки, в органы дыхания и пищеварения человека могут вызывать дерматиты, экземы, различные легочные заболевания (пневмокониозы), хронические и острые отравления иногда в весьма тяжелой форме.

Степень загрязнения воздушной среды характеризуется количеством содержащихся в воздухе пыли, газов, паров (г/м^3). Санитарными нормами установлены предельно допустимые концентрации пыли и ядов в воздухе [31]. Однако следует иметь в виду, что эти нормы являются предельными для предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений. Их ни в коем случае нельзя рассматривать в качестве обеспечивающих благоприятную производственную обстановку. Благоприятными можно считать лишь такие условия труда, когда концентрация нетоксической пыли в воздухе не превышает 60, а токсических веществ — 35% предельно допустимых норм.

Наиболее радикальным способом оздоровления воздушной среды в рабочей зоне является предотвращение выхода пыли, газов, аэрозолей в атмосферу производственного помещения путем совершенствования технологических процессов, герметизации оборудования, применения средств, надежно улавливающих и удаляющих вредные вещества. На тех участках, где невозможно предотвратить выход в атмосферу помещения пыли и токсинов, необходимо усиливать вентиляцию, применять кондиционирование воздуха, переводить оборудование на дистанционное управление, применять средства индивидуальной защиты (стойкую спецодежду, респираторы, противогазы, специальные защитные кремы для рук), а также обеспечивать рабочих профилактическим питанием, налаживать регулярный медицинский контроль за состоянием здоровья.

Ш у м и в и б р а ц и я. Шумом называют беспорядочные звуковые колебания, воспринимаемые человеком как звучание. Увеличение мощности машин, повышение скорости их действия, все более широкое применение ин-

струментов ударного и вращательного действия, особенно с использованием сжатого воздуха, способствуют увеличению шума на производстве.

Шум относится к факторам, пагубно влияющим на нервную систему человека. Длительное пребывание человека в зоне с повышенным уровнем шума может привести к стойким головным болям, расстройству сна, ухудшению слуха, гипертонической болезни. Шум вызывает рассеивание внимания и замедление психологических реакций, а это сопровождается увеличением количества травм. Под действием шума производительность труда рабочих может снизиться на 10—15% по сравнению с производительностью труда рабочих, пребывающих в комфортной зоне.

За единицу интенсивности звука условно принят 1 б (белл) — наименьшая сила звукового давления, воспринимаемая ухом здорового человека. На практике обычно пользуются единицей, в 10 раз меньшей, — децибеллом (1 дб = 0,1 б). В качестве единицы измерения частоты звуковых колебаний принят герц — частота, соответствующая одному колебанию в секунду. Слуховой аппарат человека воспринимает звуковые колебания в пределах от 20 до 20 000 Гц. Звуковые колебания частотой ниже 20 Гц называются инфразвуком, а выше 20 000 Гц — ультразвуком. Эти области звуковых колебаний человеком не воспринимаются, однако ультразвуковые колебания неблагоприятно действуют на организм человека. Они могут вызывать преждевременное утомление, слабость, сонливость, неприятное ощущение в ушах, головные боли. При длительном воздействии ультразвука нарушаются функции периферической нервной системы, вестибулярного аппарата, изменяется артериальное давление.

Производственные шумы на предприятиях ограничиваются санитарными нормами допустимых уровней звукового давления и уровней звука для постоянных рабочих мест (табл. 24). Указанные в таблице уровни звукового давления корректируют в зависимости от длительности воздействия и характера шума.

Наилучшие результаты в борьбе с шумом можно получить, подавляя его в источнике путем совершенствования конструкции оборудования и инструмента, улучшения технологических процессов, устранения вибрации. Некоторые примеры технических решений, способствующих снижению уровня шума, приведены ниже [1]:

Таблица 24

Допустимые уровни звукового давления и уровни звука на постоянных рабочих местах [31]

Шумы	Уровень звуковых давлений, дб, при среднегеометрической частоте активных полос, Гц								Уровень звука в дб А*
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Проникающие извне в:									
комнаты конструкторов, расчетчиков и программистов, здравпункты	71	61	54	49	45	42	40	38	50
помещения управлений	79	70	63	58	55	52	50	49	60
кабины наблюдений с дистанционным управлением	94	87	82	78	75	73	71	70	80
то же, со связью по телефону	83	74	68	63	60	57	55	54	65
Возникающие внутри и проникающие извне в:									
помещения и участки точной сборки, машинописное бюро	83	74	68	63	60	57	55	54	65
помещения лабораторий, помещения для шумных агрегатов, счетно-вычислительных машин	94	87	82	78	75	73	71	70	80
Возникающие на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	103	96	91	88	85	83	81	80	90

* Для ориентировочной оценки шума допускается пользоваться общим его уровнем, измеренным по шкале «А» шумомера и именуемым «уровнем звука», дб А.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	СНИЖЕНИЕ ОБЩЕГО УРОВНЯ ШУМА, ДБ
Ликвидация погрешностей зацепления шестерен	10
Замена прямой формы зубьев на косую	5
Замена в паре редуктора одной стальной шестерни на капроновую	12
Замена зубчатой передачи на клиноременную	15
Ликвидация перекоса внутреннего кольца шарикоподшипника	10
Замена подшипников качения подшипниками скольжения	15
Замена жестких абразивных кругов мягкими . .	15

Шум в помещениях можно ослабить, располагая наиболее шумное оборудование в специальных звукоизолированных боксах с выносом пульта управления в специальные звукоизолированные кабины. Поглощению звуковых волн способствуют специальные покрытия внутренних стен и потолков перфорированными плитами, звукопоглощающими материалами, поропластом, минеральной ватой, стекловатой, шлаковатой и т. п. С этой целью применяются также звукоизолирующие стенки и перегородки. Установлено, например, что фанера толщиной 3 мм уменьшает уровень шума на 17 дб; пробковая плита толщиной 60 мм — на 20 дб; стекло толщиной 3—4 мм — на 28 дб; стенка из двух листов сухой штукатурки с прослойкой воздуха в 60 мм — на 49 дб.

В качестве индивидуальных средств защиты на участках с повышенным уровнем шума применяются специальные шлемы, наушники, антифоны, слуховые пробки и т. п.

Вибрация представляет собой колебательные движения, например, двигателей, виброплатформ, выбивных решеток, инструментов. При продолжительном контакте человека с вибрирующими предметами у него может возникнуть профессиональное заболевание — вибрационная болезнь. Ее симптомами являются: снижение чувствительности нервных окончаний, особенно кожных, «беспричинная» боль в руках, ощущение «ползания мурашек» по коже, быстрое утомление, нарушение вестибулярного аппарата.

Степень воздействия вибрации определяется тремя факторами: амплитудой перемещения при гармонических колебаниях (мм); частотой колебаний (Гц); среднеквадратичным значением колебательной скорости (мм/с). Санитарными нормами установлены допустимые параметры вибрации при непрерывном ее воздействии на человека в течение восьмичасового рабочего дня.

Борьбу с вибрацией следует вести в первую очередь по линии совершенствования машин и инструментов, а там, где она неизбежна, — стремиться к локализации колебательных движений, устанавливая вибрирующее оборудование на специальные фундаменты с виброизоляцией, а при отсутствии фундамента — на особые виброизолирующие резино-металлические опоры. Для обслуживающего персонала устраивают подвесные мостики, дистанционное управление, выдают виброгасящие рукавицы и обувь,

вводят особый режим труда и отдыха, целенаправленный медицинский контроль.

Производственные излучения и электромагнитные волны. К производственным излучениям относятся инфракрасное, ультрафиолетовое и ионизирующее излучения. Влияние излучений на живой организм определяется их типом и интенсивностью, а также временем пребывания человека в зоне действия лучей.

Инфракрасное излучение при большой интенсивности неблагоприятно влияет на организм человека: нарушается сердечная деятельность, возможен перегрев организма, в результате чего снижается производительность труда.

Ультрафиолетовые лучи при определенном уровне и режиме облучения благотворно влияют на состояние организма и работоспособность человека. Однако при сильном облучении этими лучами (неэкранированная вольтова дуга при электросварке, прямые лучи ртутно-кварцевых ламп и т. п.) могут возникнуть заболевания глаз, кожи, нервной системы.

Ионизирующие излучения на производстве возникают при использовании радиоактивных веществ, источников высокой энергии и рентгеновских лучей (например, при дефектоскопии с применением радиоактивных изотопов). Основное действие всех ионизирующих излучений на организм сводится к ионизации тканей органов, подвергшихся облучению. В результате может развиться комплекс стойких изменений в организме, именуемый лучевой болезнью.

Электромагнитные волны создаются генераторами радиочастот и представляют собой поля электромагнитной энергии, возбуждаемые токами высокой частоты различных диапазонов. В машиностроении высокочастотные генераторы находят широкое применение для нагрева небольших заготовок при термообработке.

Характерной особенностью действия электромагнитных волн на организм человека является преимущественное влияние их на состояние нервной и сердечно-сосудистой систем. Степень воздействия зависит от интенсивности, длительности и диапазона облучения, при этом более опасным является влияние на организм волн сверхвысоких частот. Симптомами заболевания являются повышенная утомляемость, головная боль, сонливость, раздражительность, покалывание в области сердца.

Защита людей от воздействия излучений и электромагнитных волн осуществляется путем экранирования излучающего оборудования или зон обслуживания, в которых находится обслуживающий персонал. Наряду с этим применяют средства индивидуальной защиты, ограничивают время пребывания в опасной зоне, устанавливают тщательный медицинский контроль за состоянием здоровья работающих.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА

Режимом труда и отдыха называется упорядоченное чередование времени работы и перерывов для снятия утомления. Он является фактором условий труда, влияющим на тяжесть и напряженность работы. Например, работа в ночное время при прочих равных условиях считается тяжелой и противопоказана подросткам. Тяжелой считается также работа в режиме удлиненных смен (по 12 и более часов подряд). Рационализация режимов труда и отдыха является действенным средством уменьшения тяжести, напряженности, вредности работы. Правильное физиологическое и социально-экономическое обоснование режима труда и отдыха гарантирует устойчивую высокую работоспособность, сохранение и укрепление здоровья трудящихся, улучшает настроение людей, открывает широкие возможности для продолжения образования, культурного отдыха и развлечений, воспитания детей.

В зависимости от рабочего периода различают годовой, недельный, суточный и сменный режимы труда. Все они взаимосвязаны. Так, работоспособность в годовом рабочем периоде зависит не только от длительности и формы проведения годового оплачиваемого отпуска, но и от того, как человек отдыхает на протяжении каждой недели, суток и смены. Это должно учитываться при разработке любых мероприятий по рационализации режимов труда и отдыха.

Работоспособность человека в любом рабочем периоде не одинакова (рис. 11). В начале периода она меньше среднего уровня, но постепенно повышается. Это объясняется главным образом тем, что приобретенный в результате многократного повторения привычных трудовых действий рабочий динамический стереотип за время перерыва в труде частично разрушается, расстраивается. Чем продолжительнее перерыв в работе (часовой перерыв на

обед, перерыв между сменами, выходные дни, отпуск), тем при прочих равных условиях сильнее разрушается рабочий динамический стереотип, тем продолжительнее период врабатывания. После врабатывания наступает период устойчивой высокой работоспособности, который сменяется периодом спада работоспособности под влиянием накопившегося в организме утомления.

Давно замечено и впоследствии доказано многократными опытами, что работоспособность по отдельным фазам, общая выработка за весь рабочий период, степень утомления работающих зависят от режима труда и отдыха. Своевременный и правильный отдых сохраняет силы, способствует поддержанию высокой производительности труда, улучшает настроение. Цель рационализации режима труда и отдыха состоит в достижении максимальной устойчивой работоспособности организма в течение длительного периода времени без перенапряжения организма, без ущерба для здоровья.

Рис. 11. Периоды работоспособности человека на протяжении смены.

В годовом рабочем периоде работоспособность выше среднемесячной наблюдается в холодное время года (с октября по март). В весенне-летний период она заметно снижается в результате влияния температурного фактора. Она также значительно снижается перед наступлением отпуска под влиянием накопленного утомления, а также в связи с перестройкой организма.

Все это следует учитывать при организации годового режима труда и отдыха. Желательно отпуск планировать на теплый период года (весна, лето, ранняя осень), когда работоспособность ниже, а условия для ее восстановления благоприятнее, чем зимой. Форму проведения отпуска следует выбирать, учитывая необходимость изменения окружающей обстановки. Отпуск по возможности должен быть активным, а его содержание по своему характеру должно отличаться от повседневной работы.

При разработке недельного режима труда и отдыха на машиностроительных предприятиях следует исходить

из установленной законом недельной нормы рабочего времени (в СССР она составляет 41 ч для благоприятных условий труда, 36 и менее часов — для тяжелых и вредных условий труда) и режима сменности работы предприятия.

В машиностроении преобладает двухсменный режим работы предприятий, причем вторая смена по числу занятых на ней рабочих часто бывает значительно менее насыщенной, чем первая. Третья смена на основных участках организуется, как правило, в исключительных случаях и на непродолжительное время. Работоспособность во вторую смену при условии, что она заканчивается до 24 ч, незначительно снижается по сравнению с первой сменой и на суточную ритмизацию физиологических процессов в организме практически не влияет. Поэтому порядок перехода из первой смены во вторую, и наоборот, принципиального значения не имеет. Обычно рабочие чередуются по сменам через неделю.

При пятидневной рабочей неделе предпочтительнее 8-часовой рабочий день с переносом недоиспользованного одного часа в неделю на одну из суббот путем суммирования. Это может быть 6-я, 7-я или 8-я суббота. В крупных промышленных центрах обычно горсовет устанавливает для всех предприятий и организаций единый недельный режим работы на целый год, приспосабливая к нему графики работы общественного транспорта.

При организации суточного режима труда и отдыха необходимо исходить из того, что работоспособность имеет наивысший уровень в период от 8 до 18 ч и самый низкий — от 3 до 5 ч. Поэтому работа в ночное время нежелательна ввиду малой производительности и переутомления организма. Вторая смена должна заканчиваться не позже 24 ч. В случае необходимости организации труда во вторую и в третью смены следует особенно тщательно готовить и обеспечивать сменные задания. Чтобы сократить пребывание рабочих на производстве в ночное время, перерывы для приема пищи либо не предусматриваются, либо сокращаются до минимума. Целесообразно горячую пищу доставлять непосредственно к рабочим местам.

Наиболее сложно организовать режим труда и отдыха в течение рабочего дня. В соответствии с методическими указаниями НИИтруда научное обоснование суммарного времени на отдых, количества и времени отдельных пере-

рывов осуществляется следующим образом. Прежде всего отбирается контингент рабочих, условия и сложность труда которых должны быть максимально одинаковыми. Затем путем тщательных наблюдений и измерений выявляют наличие факторов, влияющих на утомляемость. По каждому из таких факторов установлены предельные значения времени на отдых в процентах от оперативного времени:

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УТОМЛЯЕМОСТЬ	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ НА ОТДЫХ, % ОТ ОПЕРАТИВНОГО ВРЕМЕНИ
Физические усилия	1—9
Нервное напряжение	1—5
Темп работы	1—4
Рабочее положение	1—4
Монотонность работы	1—3
Температура, влажность и тепловое излучение	1—5
Загрязненность воздуха	1—5
Производственный шум	1—4
Вибрация, вращение и толчки	1—4
Освещение	1—2

Руководствуясь методическими рекомендациями НИИтруда и исходя из фактических уровней факторов утомляемости и нормативов времени на отдых, устанавливают время на отдых по каждому фактору и суммарное время на отдых в процентах от оперативного времени, а также в минутах.

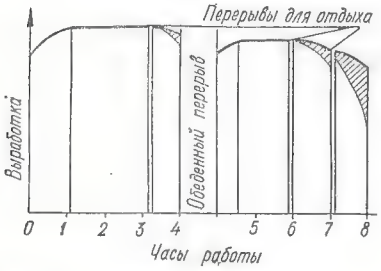


Рис. 12. Влияние перерывов для отдыха на уровень работоспособности.

Общее время отдыха необходимо так распределить на отдельные перерывы и так выбрать время назначения этих перерывов, чтобы общая сменная производительность труда рабочего была максимальной, а утомление — минимальным. Для этого необходимо установить закономерности изменения работоспособности на протяжении смены у обследуемой группы рабочих. Перерывы для отдыха нецелесообразно назначать в периоды врабатывания и вы-

сокой работоспособности. Первый перерыв лучше всего установить перед началом первого спада работоспособности, остальные — в зависимости от характера кривой работоспособности. На рис. 12 показано влияние трех перерывов для отдыха на динамику работоспособности при 8-часовом рабочем дне. Заштрихованная площадь означает прирост производительности труда. Обеденный перерыв, который является одновременно и временем отдыха, должен по возможности делить смену на две равные части и продолжаться не менее 40—60 мин.

Некоторые типовые режимы труда и отдыха приведены на рис. 13 [22]. В зависимости от наличия и уровня факторов, влияющих на утомление человека устанавливается суммарное время длительности отдыха на протяжении рабочего дня в минутах. На рис. 13 приведены 14 вариантов типовых внутрисменных режимов труда и отдыха. Количество и продолжительность внутрисменных перерывов для отдыха зависит от продолжительности суммарного времени отдыха. Так как слишком короткий перерыв недостаточен для снятия утомления, оптимальная длительность одного перерыва на отдых должна быть в пределах 5—10 мин. Поэтому при общей продолжительности времени отдыха до 18 мин (первые 4 варианта на рис. 13) рекомендуется вводить два перерыва, а в случае, когда суммарное время отдыха составляет 18 и более минут (остальные варианты на рис. 13), —три.

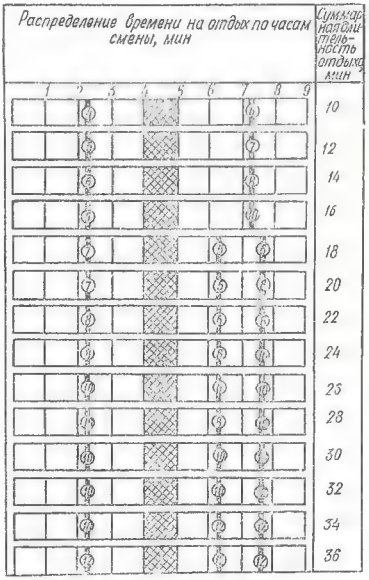


Рис. 13. Типовые режимы труда и отдыха (в кружках указана длительность перерыва):

— работа; — обеденный перерыв; —перерыв на отдых.

Зная суммарную продолжительность времени на отдых в течение смены, пользуясь рис. 13, можно установить рациональные количество и продолжительность перерывов в течение рабочего дня.

Отдых может быть активным и пассивным. На легких работах в благоприятных условиях труда он должен сопровождаться выполнением гимнастических упражнений. Пассивный отдых (сидя или лежа) необходим при физически тяжелых работах или при работах, выполняемых только стоя в неблагоприятных условиях внешней среды. При подборе гимнастических упражнений можно пользоваться рекомендациями ЦНИИфизкультуры.

VIII. СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА НА УЧАСТКЕ

ТАРИФНАЯ СИСТЕМА, ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ

Тарифная система является основой организации заработной платы рабочих. С помощью тарифной системы в централизованном порядке регулируется уровень заработной платы в зависимости от значения отрасли, видов производства, а также от квалификационных признаков, характера и условий труда рабочих.

Тарифная система заработной платы рабочих включает следующие элементы: тарифно-квалификационные характеристики работ и профессий рабочих, тарифные сетки, тарифные ставки либо оклады и районные коэффициенты к заработной плате. Тарифная система дополняется различного рода правилами и положениями в условиях конкретного предприятия. К ним относятся: условия оплаты при совмещении профессий, многостаночном обслуживании, выполнении обязанностей неосвобожденного бригадира, а также применение систем заработной платы, положений о премировании, об оплате труда при отклонении от нормальных условий работы и т. п. Все основные элементы тарифной системы устанавливаются Советом Министров СССР при участии ВЦСПС, либо по поручению правительства Государственным Комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы совместно с ВЦСПС.

В настоящее время в промышленности действует Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), который обязателен для применения на предприятиях всех отраслей народного хозяйства. ЕТКС содержит тарифно-квалификационные характеристики, сгруппированные в разделы по производствам и видам работ, независимо от того, на предприятиях какого министерства эти производства или виды работ имеются.

В характеристиках работ низших разрядов отдельных профессий в ЕТКС записано, что выполнение их производится под руководством рабочего более высокой квалификации. В таких случаях рабочие профессий более высоких разрядов должны уметь руководить рабочими низших разрядов той же профессии. Так, например, в характеристике работ слесаря-инструментальщика 2-го разряда записано, что он должен уметь выполнять слесарную обработку инструмента и приспособлений средней сложности с применением специальной технологической оснастки и шаблонов под руководством слесаря-инструментальщика более высокой квалификации.

В тарифно-квалификационных характеристиках ряда разделов ЕТКС приведены примеры работ, имеющихся в каждой отрасли, но они не охватывают все работы, без исключения. Поэтому в необходимых случаях в целях обеспечения единства при тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов рабочим на предприятиях отрасли министерства по согласованию с соответствующим ЦК профсоюза могут разрабатывать и утверждать дополнительные перечни примеров работ. Работы, включенные в дополнительные перечни, по сложности исполнения должны соответствовать работам, предусмотренным тарифно-квалификационными характеристиками профессий соответствующих разрядов ЕТКС.

В тех случаях, когда для этой или иной профессии в справочнике предусматривается несколько разрядов, рабочий более высокой квалификации, помимо работ, перечисленных в тарифно-квалификационной характеристике присвоенного ему разряда, должен обладать знаниями и навыками для выполнения всех работ, предусмотренных тарифно-квалификационными характеристиками рабочих низшей квалификации этой же профессии.

Уровень теоретических и практических знаний рабочего определенной квалификации должен соответствовать требованиям, изложенным в тарифно-квалификационных характеристиках. Кроме того, рабочий должен знать: рациональную организацию труда на своем рабочем месте; при бригадном методе работы рабочий высшей квалификации должен знать также организацию труда своей бригады; технологический процесс выполняемой работы; правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, при помощи которых он работает или которые обслуживает; нормы расхода горючего, энергии, сырья и материалов на выполняемые им работы; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; виды брака, причины его возникновения, способы его предупреждения и устранения; безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте (участке); сигнализацию и правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ там, где это предусматривается организацией труда на рабочем месте; производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.

Кроме того, рабочие, непосредственно занятые управлением и обслуживанием машин и механизмов (машинисты, мотористы, наладчики, крановщики, электромонтеры-ремонтники и др.), по условиям выполняемой работы должны владеть слесарным делом в объеме, достаточном для того, чтобы они могли самостоятельно устранять возникающие в процессе работы оборудования незначительные неполадки и принимать участие в его ремонте.

Присвоение рабочему квалификационного разряда или повышение его производится на основании заявления рабочего и представления мастера.

Вопрос о присвоении или повышении разряда рабочему рассматривается квалификационной комиссией предприятия или цеха после проверки его теоретических знаний и сдачи пробы.

Присвоение рабочему квалификационного разряда или повышение разряда производится с учетом сложности работ, выполняемых в цехе, на участке. Возможны случаи, когда рабочий по своим знаниям и опыту заслуживает повышения разряда, но работ более высокого разряда

на данном участке нет. В этом случае рабочему рекомендуют перевод на другой участок или в другой цех, где есть работа, соответствующая его квалификации. После перевода ему может быть присвоен более высокий разряд и оформлен в установленном порядке.

Организация проверки квалификационной комиссией теоретических знаний рабочих и сдачи ими пробы является обязанностью мастера. При сдаче пробы рабочий должен выполнить установленные нормы выработки (времени, обслуживания), качество пробы должно соответствовать установленному. Оценку уровня практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, также дает мастер участка.

Тарифная сетка представляет собой шкалу разрядов, каждому из которых присвоен свой тарифный коэффициент.

Тарифная сетка устанавливает необходимые соотношения в уровне оплаты рабочих в зависимости от их квалификации или сложности выполняемых ими работ.

Тарифный коэффициент возрастает от разряда к разряду и показывает, во сколько раз тарифная ставка того или иного разряда превышает тарифную ставку первого разряда, которой присвоен коэффициент, равный единице. Поэтому чем выше разряд, тем больше коэффициент и выше тарифная ставка.

На предприятиях машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности действует шестиразрядная тарифная сетка, которая приводится в качестве примера ниже:

Тарифный разряд	I	II	III	IV	V	VI
Тарифный коэффициент	1,0	1,09	1,20	1,33	1,5	1,71

Тарифная ставка — один из главных основных элементов тарифной системы, с помощью которого устанавливается абсолютный размер оплаты труда рабочих в единицу времени: в час (часовые тарифные ставки), в день (дневные тарифные ставки), в месяц (месячные тарифные ставки).

Для оплаты работ, нормируемых путем разработки и установления норм времени, применяются часовые

тарифные ставки, а для оплаты работ, нормирование которых производится путем установления сменных норм выработки, применяют дневные тарифные ставки.

Для оплаты труда рабочих машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности применяются в основном часовые тарифные ставки.

Тарифные ставки не являются едиными для большинства профессий и специальностей рабочих, занятых в различных отраслях народного хозяйства, они дифференцируются в зависимости от значимости той или иной отрасли, а также от характера, условий труда и применяемых систем заработной платы. Так, например, тарифные ставки для рабочих-сдельщиков несколько выше по сравнению со ставками рабочих-повременщиков в связи с тем, что рабочие-сдельщики работают более интенсивно.

Руководителям предприятий предоставлено право устанавливать рабочим-повременщикам, работающим по нормированным заданиям, рассчитанным на основе межотраслевых, отраслевых и других прогрессивных нормативов по труду, тарифные ставки рабочих-сдельщиков.

На работах с тяжелыми, особо тяжелыми и вредными условиями труда устанавливают повышенные тарифные ставки по сравнению со ставками рабочих соответствующей квалификации, занятых на работах с нормальными условиями труда (табл. 25).

Таблица 25

Часовые тарифные ставки

Категории рабочих по условиям труда и формам оплаты	Часовые тарифные ставки, коп., для разрядов					
	I	II	III	IV	V	VI
Рабочие, занятые на работах с нормальными условиями труда:						
сдельщики	50,3	54,8	60,6	67,0	75,4	86,3
повременщики	47,1	51,2	56,6	62,7	70,5	80,7
Рабочие, занятые на работах с вредными условиями труда:						
сдельщики	53,0	57,6	63,7	70,5	79,4	90,8
повременщики	49,5	53,9	59,6	65,9	74,2	84,9

Типовой перечень профессий рабочих и работ, оплачиваемых по тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на работах с тяжелыми и вредными условиями, а также с особо тяжелыми и особо вредными условиями

труда на предприятиях машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности, утвержден Постановлением Госкомтруда и Секретариата ВЦСПС от 14 декабря 1972 г. № 333/34.

Для рабочих, занятых на обработке металлов и других материалов резанием на металлообрабатывающих станках в цехах и на участках в угольной и торфяной промышленности, черной и цветной металлургии, электроэнергетической, нефтяной, газовой, химической, машиностроительной, нефтехимической, микробиологической, химико-фармацевтической, лесной и других, установлены единые часовые тарифные ставки.

Для сохранения регулирующей роли тарифных ставок в заработной плате в условиях повышения уровня механизации производства и квалификации рабочих они должны периодически (примерно раз в пять лет) пересматриваться в сторону повышения по мере роста средней заработной платы рабочих. Это позволяет поддерживать высокий уровень нормирования труда и систематически увеличивать применение технически обоснованных норм, с тем чтобы оплата труда каждого работника соответствовала его трудовому вкладу в общественное производство.

Для некоторых категорий рабочих-повременщиков, у которых содержание выполняемых работ и квалификация не имеют особых различий, вместо тарифных ставок установлены месячные должностные оклады. Профессии рабочих, которым установлены месячные оклады, не тарифицируются по тарифно-квалификационным справочникам, этим рабочим не присваиваются тарифные разряды.

В Положениях об оплате труда месячные оклады рабочих указаны в виде «вилки», например: светокопировщики, уборщики производственных помещений, ротаторщики, машинисты по стирке спецодежды — 75—80 р.; кладовщики — 80—85 р.; лифтеры грузовых лифтов, маркировщики — 70—75 р.; водители электро- и автотележек — 75—85 р.; водители транспортно-уборочных машин — 85—95 р. и др.

Конкретный оклад каждому рабочему устанавливается администрацией по согласованию с комитетом профсоюза в зависимости от квалификации рабочего, сложности выполняемой работы и условий труда, а также с учетом напряженности применяемых нормированных заданий, норм обслуживания и нормативов численности.

Месячные оклады рабочим-повременщикам, занятым непосредственно в цехах и на участках или выполняющим работы при вредных условиях труда, повышается на 10%, а занятым в цехах и на участках или выполняющим работы с особо вредными условиями труда — на 15%.

Высококвалифицированным рабочим, занятым на особо важных и ответственных работах, с разрешения министерства могут быть установлены взамен тарифных ставок оклады в размере до 200 р. в месяц.

Районные коэффициенты к заработной плате вводятся для работников предприятий и организаций, расположенных в районах с неблагоприятными климатическими условиями и недостаточно обеспеченных рабочей силой. Значения районных коэффициентов устанавливаются в пределах от 1,15 до 1,6. Наиболее высокие значения районных коэффициентов вводятся для работников предприятий, расположенных в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, а также в высокогорных, пустынных и безводных районах.

ФОРМЫ И СИСТЕМЫ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Тарифная система позволяет установить обоснованный размер оплаты только в зависимости от квалификации и сложности выполняемой работы, а также от условий труда, в которых выполняется данная работа. Для того чтобы создать материальную заинтересованность рабочих в росте производительности труда, улучшении количественных и качественных показателей, экономии, например, материалов, инструмента, необходимо установить наиболее эффективные формы и системы оплаты.

В промышленности нашей страны применяются в основном две формы оплаты: сдельная и повременная. При сдельной форме труд рабочих оплачивается в соответствии с количеством и качеством изготовленной ими продукции. Эта форма оплаты является преобладающей в промышленности и применяется для работ, где созданы следующие условия: установлены количественные показатели труда (натуральные измерители, нормированное время), правильно отражающие затраты труда рабочих; рабочий оказывает непосредственное влияние на рост выпуска продукции сверх установленного задания; имеется возмож-

ность для разработки и внедрения технически обоснованных норм выработки и обеспечен точный учет фактически произведенной продукции.

Сдельная система оплаты труда по способу начисления заработка может быть прямой, косвенной и аккордной.

Прямая сдельная оплата применяется в тех случаях, когда необходимо обеспечить зависимость заработка рабочего от объема выполненной работы. Такая оплата в значительной степени стимулирует рост производительности труда. При этой форме оплаты наибольший заработок имеют те рабочие, которые добиваются наивысшей производительности труда.

Прямая сдельная оплата применяется на участках, где действуют преимущественно опытно-статистические нормы.

Косвенная сдельная оплата применяется для оплаты незначительных групп вспомогательных рабочих, обслуживающих основное производство (наладчики оборудования, грузчики, подсобные рабочие и т. п.). Оплата в этом случае производится по косвенным сдельным расценкам, которые устанавливаются путем деления месячной тарифной ставки на количество продукции, подлежащей выпуску по плану за месяц. Эта система оплаты применяется редко, так как она не оказывает прямого влияния на увеличение объема выпускаемой продукции, рост производительности труда и, к тому же, мало понятна рабочим.

Аккордная оплата — одна из разновидностей прямой сдельной оплаты, при которой расценка устанавливается не на отдельные операции, а суммарно на весь комплекс работ в целом. Применение аккордной оплаты способствует сокращению затрат времени на нормирование труда и учет, а также материально стимулирует сокращение сроков выполнения работ. В аккордном наряде, помимо описания объема выполняемых работ и суммарной расценки, указывается срок, в течение которого работа должна быть выполнена. При невыполнении установленного задания в срок сумма выплаты по аккордной оплате может быть снижена. На предприятиях машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности эта система применяется в редких случаях, например, при срочных неотложных работах, при ликвидации аварий, поломок, выполнении ремонтных работ и т. п.

Применяемая на машиностроительных предприятиях прямая сдельная система оплаты труда основных рабочих

достаточно эффективно стимулирует перевыполнение норм и плановых заданий по производству продукции, однако недостаточно способствует повышению качества.

В связи с этим особый интерес представляет система оплаты, применяемая на ряде машиностроительных предприятий страны с крупносерийным характером производства.

При этой системе оплаты труда заработная плата начисляется за выполнение каждой операции по конечным результатам работы линии — выпуску готовой продукции. Изготовление забракованных деталей, даже если они и были годными на первоначальных операциях, не оплачивается. В этом случае каждый рабочий заинтересован в высоком качестве выполнения не только своей операции, но и всех последующих операций вплоть до окончательного изготовления изделия. Такая система оплаты труда, при которой сочетается и индивидуальная, и коллективная заинтересованность всех рабочих в конечном результате работы, является очень действенным средством повышения качества выпускаемой продукции и может успешно применяться на предприятиях и участках серийного и крупносерийного производства.

Сдельно-премиальная система оплаты труда — разновидность сдельной формы оплаты труда, при которой рабочему сверх сдельного заработка выплачивается премия за выполнение и перевыполнение установленных показателей.

Премирование может производиться за индивидуальные и коллективные результаты работы по таким показателям:

работа без дефектов и сдача продукции ОТК с первого предъявления;

работа по доверенности ОТК с личным клеймом;

выполнение и перевыполнение личных планов повышения производительности труда;

выполнение и перевыполнение сменно-месячных заданий, планов;

выполнение и перевыполнение технически обоснованных норм выработки;

экономия материалов, инструмента, энергии.

На отдельных участках производства с учетом особенностей работы могут устанавливаться и другие показатели премирования.

При премировании рабочих за плановые показатели необходимо учитывать качество выполнения работ. В свою

очередь премирование рабочих за качественные показатели работы должно производиться при условии выполнения количественных показателей.

Сдельно-прогрессивная система заработной платы — разновидность сдельной формы оплаты труда, которая предусматривает дополнительное поощрение рабочих-сдельщиков за выработанную продукцию сверх установленной месячной нормы выработки (исходной базы). При этом продукция, выработанная в пределах исходной базы, оплачивается по утвержденным сдельным расценкам, а выработанная сверх исходной базы — по полуторным или двойным сдельным расценкам.

Руководителям предприятий машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности по согласованию с комитетами профсоюзов предоставлено право вводить временно эту систему оплаты на решающих участках производства, где это экономически целесообразно.

Начисление сдельно-прогрессивных доплат производится по месячным результатам работы за продукцию, отвечающую техническим условиям, произведенную сверх исходной базы. Исходная база для начисления доплат устанавливается, как правило, на уровне фактического выполнения норм за последние три месяца, но не ниже действующих норм выработки.

На участках, где возможен учет результатов работы в натуральных единицах, исходная база, сверх которой выработанная продукция оплачивается по повышенным расценкам, должна устанавливаться в натуральных единицах (штуках, тоннах и т. п.).

Сдельно-прогрессивная система оплаты труда не может вводиться для рабочих, оплачиваемых по сдельно-премиальной системе.

Повременная форма оплаты труда — это такая форма оплаты труда, при которой зарплата начисляется рабочему за фактически отработанное время, исходя из тарифной ставки присвоенного ему разряда.

Повременная форма оплаты применяется для оплаты работ, не поддающихся нормированию (например, экспериментальных, опытных, наладочно-регулировочных, ремонтных); работ с регламентированным технологическим режимом и ритмом (автоматизированных, аппаратурных процессов: термообработка, гальванопокрытия, работы на конвейерах с принудительным ритмом, на станках с программным

управлением и т. п.); с повышенной ответственностью за качество выпускаемой продукции (например, испытательных, доводочных работ); для оплаты труда вспомогательных рабочих, который не поддается ни нормированию, ни учету (кладовщиков, подготовителей, распределителей, дежурных слесарей и электромонтеров и т. п.).

Повременная оплата может быть почасовой, поденной и помесячной в зависимости от того, какой период времени принят для начисления заработка. При почасовой оплате устанавливается размер часовой ставки, и заработок зависит от числа проработанных часов; при поденной оплате устанавливается размер дневной ставки и заработная плата зависит от числа проработанных дней; при помесячной оплате заработок определяется в виде месячной ставки (оклада) независимо от числа рабочих дней в месяце.

В чистом виде прямая повременная оплата практически не применяется, так как в этом случае не учитываются различия в результатах труда рабочих одного и того же тарифного разряда, что приводит к уравниловке. Поэтому для рабочих-повременщиков применяется премирование, которое способствует дополнительной материальной заинтересованности в результатах труда. Премирование рабочих производится за выполнение и перевыполнение плановых показателей при качественном выполнении работ; за бесперебойное обслуживание рабочих мест при условии безаварийной работы; отсутствие простоев оборудования; соблюдение технологических режимов; своевременную приемку продукции; выполнение нормированных заданий и т. д.

Премия не выплачивается: рабочим, совершившим прогул в течение расчетного периода (месяца, квартала); рабочим, допустившим нарушение общественного порядка или проработавшим неполный месяц в связи с увольнением по собственному желанию или другим неуважительным причинам.

Начальнику цеха предоставляется право по согласованию с цеховым комитетом лишать отдельных рабочих премии полностью или частично за производственные упущения в работе в течение расчетного периода. Лишение или снижение размера премии должно производиться только за тот расчетный период, в котором рабочим были совершены упущения или прогул, и должно быть объявлено приказом по цеху с указанием причин.

На основе анализа эффективности действующих форм и систем заработной платы, проведенного на ряде машино-

строительных предприятий, предлагаются следующие рекомендации по организации оплаты труда и премирования в отдельных цехах машиностроительных заводов.

В штамповочно-заготовительных и прессовых цехах оплату производственных рабочих целесообразно производить по сдельно-премиальной системе заработной платы, премию выплачивать за выполнение и перевыполнение личных планов повышения производительности труда; при наличии возврата продукции на доработку или увеличении числа этих возвратов лишать рабочих премии частично или полностью.

Аналогичным образом рекомендуется организовать заработную плату станочников. В отдельных случаях при изготовлении станочниками особо ответственных деталей большой точности целесообразно вводить повременно-премиальную оплату их труда с премированием за выполнение нормированных заданий.

Труд наладчиков заготовительных и механических цехов рекомендуется оплачивать по косвенно-сдельной системе оплаты.

В литейных цехах наибольшая эффективность достигается при введении сдельной оплаты коллективного труда по конечным результатам.

В начальный период выпуска новых изделий необходимо стимулировать сокращение периода освоения нового производства путем введения премирования за выполнение отдельных заданий в установленный срок или досрочно при условии высокого качества продукции. По мере освоения серийного производства необходимо изменять показатели, условия и шкалы премирования.

Для производственных рабочих термических, гальванических, малярных цехов и участков, которые оказывают большое влияние на качество выпускаемых изделий, где работа связана с необходимостью строгого соблюдения технологических режимов, целесообразно вводить повременно-премиальную оплату труда с премированием за выпуск продукции высокого качества при условии выполнения нормированных заданий.

Труд рабочих опытно-экспериментальных, ремонтных обслуживающих цехов целесообразно оплачивать повременно с начислением премии за выполнение производственных нормированных заданий (норм обслуживания и соблюдения зависящих от них качественных показателей).

На участках, где качество выпускаемой продукции является определяющим показателем, для стимулирования повышения квалификации рабочих-сдельщиков целесообразно часть общей премии, полагающуюся им за улучшение качества продукции, начислять не к сдельному заработку, а к тарифной ставке присвоенного разряда за фактически отработанное время.

Перечисленные рекомендации разработаны на основе передового опыта предприятий в условиях серийного и крупносерийного производства.

Заслуживает большого внимания и распространения опыт организации и оплаты труда рабочих основного производства на Волжском автомобильном заводе [14].

Все рабочие основного производства завода организованы в производственные бригады по территориальному принципу расположения рабочих мест, закрепленных за сменным мастером. Рабочие, работающие в первую и вторую смены на одних и тех же рабочих местах, составляют одну производственную бригаду. При таком принципе организации производственных бригад обеспечиваются условия солидарности мастеров в выполнении суточного задания на закрепленных за ними рабочих местах, минимальные затраты времени на учет выполненных работ, а также взаимозаменяемость рабочих между мастерами двух смен.

Система организации оплаты труда рабочих состоит из двух частей: первая — за качественные, вторая — за количественные результаты труда.

Первая часть заработной платы (за качественные результаты труда) состоит из трех элементов: тарифной ставки; доплат за профессиональное мастерство; доплат за условия труда.

Тарифная ставка выплачивается рабочему за фактически отработанное время согласно присвоенному разряду.

Рабочим, достигшим высокого мастерства в выполнении работ по своей профессии и постоянно выполняющим смежные операции или работы смежных профессий, постоянно соблюдающим технологическую и производственную дисциплину, установлена доплата за профессиональное мастерство. Эта доплата устанавливается один раз в год при высоком качестве выпускаемых работ на основе следующих данных:

ПОКАЗАТЕЛИ	РАЗМЕР ДОПЛАТ, %
Освоение смежных операций в производственной бригаде:	
40% всех операций	4,0
70% » »	8,0
100% » »	12,0

При снижении качества выполняемой работы доплата рабочему за профессиональное мастерство может быть уменьшена или снята полностью начальником цеха по представлению мастера, по согласованию с профсоюзной организацией.

Доплата за условия труда на рабочих местах устанавливается в зависимости от степени напряженности, тяжести и вредности условий труда в процентах к тарифным ставкам рабочих, включая доплаты за профессиональное мастерство. Эта доплата устанавливается в зависимости от перечисленных выше факторов в размере 4; 8; 12; 17; 22 и 27%. Максимальный размер доплаты (27%) устанавливается для рабочих мест с особо вредными и особо тяжелыми условиями труда. Начисление доплат за условия труда производится за время фактической работы рабочего в условиях труда, для которых установлен соответствующий размер доплаты.

Вторая часть заработной платы (за количественные результаты труда) состоит из двух элементов: дополнительной оплаты за выполнение нормированных заданий; премии за снижение трудоемкости.

Дополнительная оплата за выполнение нормированных заданий стимулирует количественные результаты труда при выпуске продукции высокого качества. Она устанавливается в процентах к повременной заработной плате рабочих (тарифная ставка + доплата за профессиональное мастерство +доплата за условия труда). Задания устанавливаются для производственной бригады в целом.

На этом заводе при выполнении напряженных нормированных заданий на 81% начисляется доплата в размере 10%, при выполнении — на 91% — 20%, при выполнении на 100% — 40%. В случае выполнения нормированных заданий ниже 80% дополнительная оплата не производится.

Начальнику цеха предоставляется право снижать размер дополнительной оплаты (не более чем на 50%) отдельным рабочим, которые в течение месяца не выполнили установленных норм, а рабочим, систематически в течение

месяца способствующим своим трудом выполнению нормированных заданий бригады,— соответственно повышать размер дополнительной оплаты до 50% в пределах установленного размера дополнительной оплаты для данной бригады в целом. Начальнику цеха предоставляется также право снижать размеры или полностью лишать дополнительной оплаты отдельных рабочих за нарушение технологической дисциплины и низкое качество выполняемых работ. Снижение размера или лишение рабочего дополнительной оплаты объявляется приказом по цеху.

Премирование за выполнение заданий по снижению трудоемкости распространяется на всех рабочих основного производства, которым устанавливается задание по снижению трудоемкости продукции. Начисление премии производится по результатам работы за месяц в процентах к тарифной ставке присвоенного рабочему разряда за фактически отработанное время на выполнение нормированного задания.

В период освоения проектной трудоемкости размеры премии устанавливаются в зависимости от коэффициента $K = \frac{T_{\text{факт}}}{T_{\text{проектн}}}$ ($T_{\text{факт}}$ — фактически достигнутая трудоемкость, $T_{\text{проектн}}$ — проектная трудоемкость):

K	РАЗМЕР ПРЕМИИ, % К ТАРИФНОЙ СТАВКЕ
Свыше 1,4	10,0
1,3—1,4	12,0
1,2—1,3	14,0
1,1—1,2	16,0
1,0—1,1	18,0

Существуют дополнительные условия премирования, при невыполнении которых размер премии снижается, а именно: выполнение бригадой месячных планов по снижению трудоемкости; соблюдение высокого уровня культуры производства на рабочих местах каждым рабочим.

Если бригада не выполнила месячный план по снижению трудоемкости или не был соблюден высокий уровень культуры производства на рабочих местах каждым рабочим, то размер премии снижается, а рабочим, не соблюдающим высокий уровень культуры производства на своих местах, премия не выплачивается.

Действующая на Волжском автомобильном заводе система оплаты труда удачно сочетает в себе преимущества повременно-премиальной и сдельно-премиальной систем оплаты. При использовании этой системы обеспечивается выпуск продукции высокого качества и выполнение установленных заданий в срок.

ИСТОЧНИКИ ПРЕМИРОВАНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ СТИМУЛИРУЮЩИХ СИСТЕМ ОПЛАТЫ ТРУДА

Премии, обусловленные системой оплаты труда, составляют дополнительную, переменную часть заработной платы. Они характеризуют результаты труда и являются важнейшим средством материального стимулирования рабочих и служащих для достижения более высоких производственных показателей.

До перевода предприятий на новую систему планирования и экономического стимулирования основным источником премирования рабочих являлся фонд заработной платы. С переходом народного хозяйства на новые условия планирования и экономического стимулирования выплата премий рабочим производится как из фонда заработной платы, так и из фонда материального поощрения предприятия, образуемого за счет отчислений от прибылей. Премирование может вводиться как за коллективные, так и за индивидуальные результаты работы.

Фонд материального поощрения расходуется: на текущее премирование рабочих, инженерно-технических работников и служащих по установленным премиальным системам; на премирование работников за выполнение особо важных и срочных производственных заданий; на выплату премий работникам, победившим во внутризаводском социалистическом соревновании; на выплату вознаграждения за общие годовые итоги работы предприятия; на оказание единовременной помощи работникам предприятия.

В зависимости от источника премирования все премии делятся на выплачиваемые из фонда заработной платы, из фонда материального поощрения, за счет специальных ассигнований.

За счет специальных ассигнований выплачиваются разовые, поощрительные премии, которые не обусловлены системами оплаты труда. Разовые премии выплачиваются лучшим работникам, передовикам производства. Размеры премий отдельным работникам не определяются в положе-

ниях о премировании и устанавливаются администрацией совместно с профсоюзным комитетом. Эти премии не учитываются при исчислении средней заработной платы. К числу поощрительных относятся премии за создание и внедрение новой техники; за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений; по итогам Всесоюзного социалистического соревнования; за сбор, сортировку, хранение, сдачу и отгрузку металлолома; за экономию топлива, воды, электрической и тепловой энергии; за изготовление и поставку высококачественной продукции на экспорт и многие другие.

Премированию поощрительными премиями подлежат только те работники, которые принимали непосредственное участие в осуществлении работ, которые подлежат премированию.

Источники премирования по перечисленным поощрительным премиям образуются в соответствии с положениями, утвержденными Правительством. Так, например, источником премирования работников машиностроительных и металлообрабатывающих предприятий за создание и внедрение новой техники является фонд премирования, размер которого составляет 1% от фонда заработной платы промышленно-производственного персонала.

Средства, отчисляемые на выплату премий за создание и внедрение новой техники, разделяются на два фонда. Первый фонд, называемый централизованным, находится в распоряжении министерств и ведомств, второй — остается в распоряжении руководителей предприятия. Средства их централизованного фонда расходуются на поощрение работников за важнейшие работы по новой технике, предусмотренные в народнохозяйственном плане и в годовых планах по новой технике министерств и ведомств, а средства из фонда, оставленного в распоряжении руководителей предприятий,— на поощрение работников за выполнение работ, предусмотренных в годовых планах предприятий по новой технике.

Премии за создание и внедрение новой техники выплачиваются независимо от выполнения плана по другим показателям деятельности предприятий.

Сумма единовременной премии устанавливается в зависимости от годовой экономической эффективности, получаемой в народном хозяйстве в результате выполнения конкретных работ, в таких размерах:

ГОДОВАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	РАЗМЕР ПРЕМИИ, % ОТ ГОДОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
До 10 тыс. р. . . .	От 6 до 25, но не более 2,0 тыс. р.
От 10 до 20 тыс. р.	» 5 » 20 » 3,4 »
» 20 » 50 »	» 4 » 17 » 6,0 »
» 50 » 100 »	» 3 » 12 » 10,0 »
» 100 » 500 »	» 2 » 10 » 35,0 »
» 500 тыс. р. до 2 млн. р.	» 1 » 7 » 80,0 »
От 2 млн. р. до 5 млн. р.	» 0,7 » 4 » 150,0 »
Свыше 5 млн. р.	» 0,5 » 3 » 200,0 »

Конкретные суммы премий по отдельным мероприятиям новой техники в пределах между минимальными и максимальными размерами устанавливаются вышестоящей организацией, когда премирование производится из централизованного фонда, и руководителем предприятия, когда премирование производится из средств, оставляемых в распоряжении предприятия. Доля премии, выплачиваемая рабочим, не должна быть меньше 40% при премировании за выполнение плана новой техники, меньше 60% — за изготовление и поставку продукции на экспорт.

Премия по результатам Всесоюзного социалистического соревнования распределяется пропорционально фонду заработной платы каждой категории работающих за отчетный квартал.

Распределение сумм премии по категориям работающих из других специальных источников производится в зависимости от степени участия их в выполнении работ.

Совет Министров СССР постановлением от 20 сентября 1955 г. № 1722 «О повышении роли мастера и начальника производственного участка на предприятиях» предоставил мастерам и начальникам участков право премировать рабочих за высокие производственные показатели, образцовую работу и успешное выполнение задания за счет средств премиального фонда, выделяемого ежемесячно в распоряжение мастера в размере до 3% от фонда заработной платы по участку. Этот премиальный фонд можно использовать только при отсутствии перерасхода фонда заработной платы и в пределах установленного для участка фонда заработной платы, пересчитанного на выполненный объем работы.

Средства премиального фонда, не израсходованные в данном месяце, могут быть использованы в течение последующих трех месяцев.

Ввиду большого разнообразия производственных условий на каждом предприятии, в цехах и производственных

участках, от которых зависят количественные и качественные показатели хозяйственной деятельности, при разработке форм и систем заработной платы рабочих необходимо выбрать и установить наиболее целесообразные показатели премирования. Они должны учитывать реальные условия труда, сложившиеся в отдельных цехах и на производственных участках, чтобы создать материальные стимулы, ориентирующие рабочих на улучшение именно тех производственных показателей, в улучшении которых в данный период заинтересован коллектив предприятия.

На многих предприятиях в настоящее время все шире применяют премирование за выполнение и перевыполнение личных планов повышения производительности труда, за сдачу продукции высокого качества с первого предъявления, повышенное премирование на работах с технически обоснованными нормами выработки, за разработку и внедрение мероприятий по снижению трудоемкости изделий, введена выплата вознаграждения из фонда материального поощрения по итогам года и премирование за выполнение особо важных работ и заданий, шире стали премировать рабочих из специальных источников (фонды премирования за содействие внедрению рационализаторских предложений, за сбор и отгрузку металлолома, за выполнение плана экспортных поставок и т. д.).

В период быстрого развития техники производственные условия не остаются постоянными в течение длительного периода времени. Они изменяются в связи с освоением в производстве все более сложных изделий и повышением требований к их качеству, внедрением новых технологических процессов и материалов, в связи с механизацией и автоматизацией производства и т. д. Системы оплаты труда при этом не могут оставаться стабильными. Их необходимо своевременно пересматривать в соответствии с требованиями производства.

МОРАЛЬНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ ВЫСОКИХ ТРУДОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Всесторонне используя материальные стимулы, Коммунистическая партия, Советское правительство уделяют большое внимание развитию моральных стимулов к труду.

«Правильное сочетание материальных и моральных стимулов к труду,— говорится в Программе КПСС,— ве-

ликая созидательная сила в борьбе за коммунизм. По мере движения к коммунизму будет все более возрастать значение моральных стимулов к труду, общественного признания достигнутых результатов, чувства ответственности каждого за общенародное дело»*.

К моральным стимулам относятся все виды морального поощрения рабочих и служащих за достижение высоких трудовых показателей. За образцовое выполнение трудовых обязанностей, успехи в социалистическом соревновании, повышение производительности труда, улучшение качества продукции, продолжительную и безупречную работу, новаторство в труде на большинстве предприятий широко применяются такие формы морального поощрения, как объявление благодарности, награждение Почетной грамотой, занесение на доску Почета, в книгу Почета или галерею Трудовой Славы, присвоение звания «Лучший рабочий по профессии», «Отличник качества».

На Находкинском судоремонтном заводе коллектив цеха, завоевавший первое место в канун праздников 1 Мая и Великого Октября, получает право возглавить заводскую колонну на городских демонстрациях.

Многое делается для совершенствования морального стимулирования трудовых достижений на Киевском авиационном заводе — одном из передовых предприятий города, республики и отрасли.

При успешном выполнении социалистических обязательств в цехах проводятся митинги с участием руководителей завода и общественных организаций, а также представителей других цехов — смежников. На митингах и собраниях коллективов в торжественной обстановке особо отличившимся рабочим, инженерам, техникам вручаются Почетные грамоты, вымпелы.

На заводе проводятся вечера передовиков производства, слеты ударников коммунистического труда, торжественные проводы в ряды Советской Армии, на пенсию, посвящение в рабочий класс. На торжественных собраниях коллектива и вечерах трудовой славы внос в зал заводских Красных знамен доверяют победителям социалистического соревнования.

Ежегодно на заводе разрабатываются условия социалистического соревнования, в которые вносятся новые предло-

---

* Программа КПСС. М., Политиздат, 1975, с. 89.

жения по моральному стимулированию высоких трудовых показателей. В разрабатываемых условиях предусматривается участие в соревнованиях за звания «Лучший по профессии», «Заслуженный мастер завода», «Мастер первого класса» и «Мастер второго класса», «Заслуженный самолетостроитель», «Ветеран труда» и т. д.

Важные меры морального поощрения передовых коллективов и трудящихся предусмотрены Постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О Всесоюзном социалистическом соревновании работников промышленности, строительства и транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1975 год».

Так, для награждения лучших бригад и участников введены почетные вымпелы министерств и ЦК профсоюзов, причем членам бригад, награжденных вымпелами, вручаются дипломы и памятные подарки. Для награждения рабочих, инженерно-технических работников и служащих за достижение высоких показателей в социалистическом соревновании учреждены единые общесоюзные нагрудные знаки.

В развитии моральных стимулов очень важно, чтобы на каждом предприятии, в цехе, на участке хорошо знали, кто как работает, как поощряются достойные работники. Там, где умело используют формы морального поощрения, вкладывают в это дело такт и сердечность, неизменно утверждается атмосфера деловитости, товарищества, творческого подъема.

«Все должны быть уверены,— говорил Л. И. Брежнев на XV съезде профсоюзов СССР, — что хороший труд и достойное поведение в коллективе всегда получают признание и оценку, принесут уважение и благодарность товарищей по работе»*.

IX. УПРАВЛЕНИЕ УЧАСТКОМ

ПОЛОЖЕНИЕ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ УЧАСТКЕ

Первичной оперативно-производственной структурной единицей цеха является производственный участок, под которым понимается совокупность определенным образом

---

* Л. И. Брежнев. Речь на XV съезде профсоюзов СССР. — «Правда», 1972, 21 марта.

расположенных рабочих мест, где коллектив рабочих выполняет часть производственного процесса, либо изготовляет часть выпускаемой цехом номенклатуры продукции. По степени специализации и формам организации производственного процесса производственные участки делятся на участки единичного (индивидуального), серийного и массового типа производства.

Производственный участок единичного типа производства характеризуется широкой номенклатурой изготовляемых деталей и узлов в малых количествах, для чего требуется применение преимущественно универсального оборудования. Трудоемкость и себестоимость деталей и узлов, изготовляемых на таких участках, высока.

Производственный участок серийного типа производства характеризуется изготовлением однотипных деталей периодически повторяющимися партиями (сериями). Это более эффективная организация производственного процесса, чем предыдущая. Преимущество ее перед единичным типом производства заключается в более глубоком разделении труда и лучшем использовании квалификации рабочих и оборудования, более низкой трудоемкости и себестоимости деталей и узлов.

Производственный участок массового типа производства характеризуется изготовлением однотипных деталей и узлов в больших количествах. Здесь применяется специальное и специализированное обрудование для выполнения однородных операций. Оно располагается в последовательности операций технологического процесса; на каждом рабочем месте выполняется одна операция.

В зависимости от формы специализации и организации производственных процессов участки создаются либо по технологическому, либо по предметному принципу.

При технологической специализации за производственным участком закрепляется однотипная часть технологического процесса. По такому принципу организовывают в механическом цехе токарные, фрезерные, шлифовальные, слесарные участки. Технологически специализированные производственные участки имеют однородный состав оборудования, обрабатываемые детали и узлы в процессе изготовления проходят через несколько участков. При

технологической специализации усложняются кооперирование, оперативно-производственное планирование и регулирование производства. Этот принцип создания производственных участков характерен для единичного и мелкосерийного производства.

При предметной специализации за участком закрепляют изготовление определенной номенклатуры деталей, узлов. На участке выполняют различные операции технологического процесса. Состав его оборудования неоднороден. Например, в механическом цехе по такому принципу создают участки нормалей, валов, шестерен. Обрабатываемые детали на одном и том же участке проходят различные виды обработки (токарную, фрезерную, шлифовальную и др). При создании предметно-замкнутых участков целесообразно закреплять за ними детали и узлы, сходные по конструкции и методам изготовления. Это позволит размещать оборудование в последовательности, определяемой технологическим процессом, внедрять поточные методы работы. При предметной специализации каждый производственный участок отвечает не за качество выполнения отдельных операций, а за качество готовых деталей и узлов. На этих участках сокращаются сроки производства, связь между производственными рабочими теснее. Организация участка по предметному принципу более эффективна, чем по технологическому. Однако из-за наличия одинакового оборудования на различных предметных участках оно может оказаться неполностью загруженным. Для избежания этого участки по предметному принципу целесообразно организовывать на производстве с массовым или крупносерийным характером.

Производственные участки основного производства взаимосвязаны между собой действующим технологическим процессом на изделия, выпускаемые согласно утвержденному плану и графикам поставки заготовок, отливок, деталей и узлов.

Производственный участок возглавляет мастер, который подчиняется старшему мастеру или начальнику цеха. Если в цехе есть несколько технологически взаимосвязанных участков, то на каждые три мастера назначается старший мастер, который осуществляет функции планирования, координирования и контроля деятельности мастеров участков.

Участок может работать в 1, 2 и 3 смены. В этом случае каждая смена возглавляется сменным производственным

мастером, сменные мастера подчиняются непосредственно старшему мастеру или начальнику производственного участка. Иногда руководство во 2-ю или 3 ю смены осуществляется назначенными из числа наиболее квалифицированных рабочих неосвобожденными бригадирами.

Основными задачами производственного участка являются: выполнение и перевыполнение производственной программы на основе хозяйственного расчета при минимальных материальных и трудовых затратах; обеспечение соответствующего качества выпускаемой продукции при рациональной эксплуатации основных средств производства; обеспечение выпуска готовой продукции и полуфабрикатов по графикам (часовым, сменным и т. д.); обеспечение правил техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда на производственном участке; содержание оборудования в надлежащем порядке и правильная его эксплуатация; неуклонное повышение благосостояния рабочих участка, удовлетворение их материальных и духовных запросов.

В целях создания необходимых условий для производственной деятельности участка руководство цеха обязано обеспечить его соответствующим оборудованием, технической документацией, материалами, инструментом, рабочей силой согласно технически обоснованным расчетам.

ВЗАИМОСВЯЗИ УЧАСТКА С ЦЕХОВЫМИ И ОБЩЕЗАВОДСКИМИ СЛУЖБАМИ

Эффективное управление производством на участке обеспечивается при разделении труда аппарата управления на отдельные функции. Роль и значение различных функциональных групп в общей системе управления неодинаковы. Ведущими являются функции общего руководства и управления, выполнением которых заняты старший мастер, начальник участка, начальник цеха и т. д., а также работники диспетчерской службы, осуществляющие оперативное регулирование производства. Основной задачей работников этой функциональной группы является принятие оптимальных решений, координация и контроль их выполнения. Работники остальных функциональных групп, занятые в цеховых и общезаводских службах, обслуживают работников, выполняющих функции общего руководства и управления. В своей повседневной работе мастер

взаимодействует со следующими функциональными службами цеха: планово-диспетчерским бюро, технологическим бюро, бюро труда и заработной платы, службой механика, бюро инструмента, табельщиком, завхозом, а также с мастерами, возглавляющими смежные производственные участки, и мастерами-сменщиками.

С общезаводскими функциональными службами, а также вспомогательными цехами мастер непосредственно не связан, а действует через начальника цеха.

Взаимосвязь мастера с функциональными службами цеха регламентируется положениями о службах, утвержденными руководителями предприятия и способствующими улучшению организации управления производством, повышению ответственности и укреплению производственной и хозяйственной дисциплины. Эти положения являются нормативно-правовой основой для правильного применения мер дисциплинарного и материального воздействия к лицам, не выполняющим возложенных на них обязанностей.

Взаимосвязь между участком, цеховыми и общезаводскими службами проявляется в виде информационных потоков, представляющих совокупность сообщений, объективно отражающих те или иные хозяйственные процессы. К начальнику цеха сходятся все связи, идущие от функциональных звеньев общезаводской системы управления и таких же звеньев управления в цехе (через мастера). Начальник цеха и функциональные звенья цеха координируют всю поступающую к ним информацию, формируют ее для участков. Линейные руководители вышестоящего уровня управления направляют на участок информацию в виде обязательных для выполнения приказов, распоряжений, указаний, планов, графиков, заданий, а функциональные звенья управления цеха — информацию, в которой регламентируются процесс производства по его основным элементам (труду, средствам и предметам труда), технологический процесс и взаимодействие отдельных подразделений цеха в процессе обеспечения участка всем необходимым.

С участка мастера направляются потоки информации, характеризующие состояние производства на определенные моменты времени. При изучении документооборота на Киевском авиационном заводе установлено, что через участок мастера проходит большой объем документации и информации (табл. 26).

Оперативное управление возможно только на основе

полной и четкой информации. Поэтому информационная система должна обеспечить постоянное получение сведений о дневном (или за еще более короткие промежутки времени) выпуске продукции, о наличии и расходовании трудовых, материальных и денежных ресурсов, о работе и загрузке оборудования, об обеспечении участка технической документацией, оснасткой и т. д. На основе этих данных мастер может вести ежедневный анализ итогов работы участка, принимать необходимые меры, направленные на ликвидацию отклонений от нормального хода производства, на улучшение работы участка. В целях улучшения информационной базы мастеров на передовых предприятиях разработаны «Книжки мастера», в которых приведены соответствующие показатели о работе производственного участка за каждый день и месяц (табл. 27, 28).

ФУНКЦИИ, ОБЯЗАННОСТИ И ПРАВА МАСТЕРА

Производственный мастер выполняет ведущую роль в системе управления производством на участке. Для четкой регламентации его труда в настоящее время действует типовое положение о мастере [28]. В нем определены главные задачи, обязанности и права мастера, взаимосвязь и субординация между мастером, отдельными звеньями и должностными лицами в системе управления. В связи с тем, что конкретное содержание труда мастера определяется технологическими особенностями производства и его производственными условиями, на предприятиях на основе типового положения разрабатываются должностные инструкции мастера.

Мастер является полноправным руководителем и непосредственным организатором производства и труда на своем участке. Он непосредственно подчиняется начальнику цеха, а в тех случаях, когда имеется старший мастер (начальник производственного участка), мастер непосредственно подчиняется старшему мастеру (начальнику участка). Все приказы и указания директора предприятия, начальника производства, начальника цеха и старшего мастера передаются на рабочие места мастером и являются обязательными для всех работающих на руководимом мастером производственном участке. Мастер отвечает за выполнение этих приказов и распоряжений. Все распоряжения в пределах

Схема основных информацион

Работник или отдел	Наименование информации, поступающей к мастеру от работника или отдела	Порядок поступления	Срок поступления
Начальник цеха	Приказы по цеху	Через секретаря	На следующий день после подписания
	Распоряжения по производственным и административным вопросам	Лично	Ежедневно
	Инструктаж	»	»
ПДБ	График сдачи продукции по дням и декадам	Через плановика	Ежемесячно до 25-го числа
	Сменные задания	То же	Ежедневно до 9 ч
	Информация об обеспеченности заготовками, готовыми изделиями, материалами	Через распределителя	Ежедневно до 15 ч
	Маршрутные листы	То же	Ежедневно до 9 ч
	Информация о загрузке оборудования	Через плановика	То же
Технологическое бюро	Информация о новых технологических процессах и инструкциях	Через технолога	По мере введения
	Нормы расхода материалов	То же	То же
	Планы организационно-технических мероприятий	» »	До начала планируемого периода
	Инструктаж по новым технологическим процессам	» »	По мере необходимости
Бюро труда и заработной платы	Выполнение норм выработки	Через нормировщика	Ежедневно до 12 ч
	Нормы времени и расценки на новые работы	То же	По мере введения
	Информация о разрядах рабочих	» »	Ежемесячно до 1 числа
	Информация о заработной плате рабочих	» »	Ежедневно до 12 ч
	Информация об использовании рабочего времени	» »	Ежемесячно 5, 15, 25 числа

Таблица 26

ных потоков мастера

Наименование информации, направляемой мастером работнику или отделу	Порядок передачи	Срок передачи
Информация о производственной деятельности участка	Лично	Ежедневно
Отчет о выполнении графиков сдачи продукции	Через плановика	Ежемесячно до 3-го числа
Отчет о выполнении сменных заданий	То же	Ежедневно до 16 ч 30 мин
Информация о необходимых заготовках, готовых изделиях, материалах	Через распределителя	Ежедневно до 15 ч 00 мин
Информация о необходимости транспортировки заготовок и деталей	То же	Ежедневно до 14 ч 00 мин
Информация о нарушениях технологических процессов	Лично	По мере возникновения
Информация о выполнении оргмероприятий	»	То же
Акты о простоях	Лично	По мере возникновения
Сводки выполненных работ	»	Ежедневно до 14 ч

Работник или отдел	Наименование информации, поступающей к мастеру от работника или отдела	Порядок поступления	Срок поступления
Бюро труда и заработной платы	Карты передовых методов труда	Через нормировщика	По мере разработки
	Графики отпусков	То же	Ежегодно до 25 декабря
Экономист	План по производству	Лично	Ежемесячно до 25 числа
	Отчет о выполнении плана по производству	»	Ежемесячно до 10-го числа
	Информация о ходе выполнения плана по производству	»	Ежедневно до 9 ч
	Сдельная заработная плата за первую половину месяца	»	Ежемесячно 16-го числа
	Инструктаж	»	По мере необходимости
Бюро технического контроля	Акты о браке	Через контролера	По мере возникновения
	Информация о качестве продукции за прошедшую смену	То же	Ежедневно до 9 ч
	Инструктаж	» »	По мере необходимости
Механик цеха	Отчет о коэффициенте использования оборудования	Лично	Ежемесячно до 2-го числа
	План остановки оборудования для ремонта	»	За 10 дней до остановки оборудования
	Инструкции по уходу за оборудованием	»	По мере разработки
Бюро инструмента и приспособлений	Информация об обеспечении рабочих мест оснасткой и инструментом для выполнения сменных заданий	Через распределителя	Ежедневно к 15 ч 00 мин
	Инструктаж по эксплуатации и хранению инструмента и оснастки	Лично	По мере необходимости

Продолжение табл. 26

Наименование информации, направляемой мастером работнику или отделу	Порядок передачи	Срок передачи
Информация о ходе выполнения плана по производству	Лично	Ежедневно до 16 ч 20 мин
Информация о забракованных деталях	Лично	По мере возникновения
Акты на утерю деталей	Через плановика	То же
Журнал инструктажа по качеству	Лично	По мере необходимости
Информация о неисправностях оборудования	Лично	По мере возникновения
Информация о потребном инструменте, приспособлениях	Через распределителя	Ежедневно до 10 ч

Работник или отдел	Наименование информации, поступающей к мастеру от работника или отдела	Порядок поступления	Срок поступления
Табельщик	Информация о неявках работающих, нарушениях трудовой дисциплины	Лично	По мере возникновения
	Приемные и отпускные записки	»	По графику
	Инструкции по ведению табельного учета	»	По мере разработки
	Инструктаж	»	По мере необходимости
Заведующий хозяйством	Акты на списание мелкого хозинвентаря	Лично	По мере необходимости
	Инструктаж	»	То же
Мастер-сменщик	Журнал передачи смен	Лично	Ежедневно с 16 ч 10 мин до 16 ч 20 мин
Рабочий участка	Информация о неполадках на рабочем месте	Лично	По мере возникновения
Мастер-смежник	Информация о деталях, прошедших обработку	Через диспетчера	Ежедневно
Бюро технической информации	Информация о последних достижениях науки и техники	Через уполномоченного по технической информации	Ежемесячно 13—15-го числа

Продолжение табл. 26

Наименование информации, направляемой мастером работнику или отделу	Порядок передачи	Срок передачи
Сверхурочные талоны	Через рабочих	По мере необходимости
Увольнительные записки	То же	То же
Извещения об изменении смены	» »	» »
Табель	Лично	Ежемесячно 15 и 30 числа
Информация о необходимых канцелярских принадлежностях, мелком хозяйственном инвентаре, спецодежде и их ремонте	Лично	По мере необходимости
Ведомости на спецпитание	»	Ежемесячно до 25-го числа
Журнал передачи смен	Лично	Ежедневно с 16 ч 10 мин до 16 ч 20 мин
Сменные задания, маршрутные листы	Лично	Ежедневно с 15 ч 30 мин до 16 ч 10 мин
Заготовительные карточки на материал	»	То же
Инструктаж	»	По мере необходимости
Талоны на межоперационную обработку	Через распределителя	Ежедневно
Информация о деталях, требующих обработки в смежных цехах	Через диспетчера	Ежедневно до 9 ч
Запрос о новейших достижениях науки и техники	Через уполномоченного по технической информации	По мере необходимости

Работник или отдел	Наименование информации, поступающей к мастеру от работника или отдела	Порядок поступления	Срок поступления
Бюро рационализации и изобретательства	Задание по рационализации на квартал	Через уполномоченного по рационализации	До 25-го числа последнего месяца квартала
	Инструктаж	То же	По мере необходимости
Информационно-вычислительный центр	Подетальная производственная программа	Через плановика	Ежемесячно до 25-го числа
	Ведомость ежедневной сдачи товарной продукции	То же	Ежедневно
	Ведомость ежедневной сдачи валовой продукции	» »	Ежедневно
	Инструктаж	Лично	По мере необходимости
Отдел техники безопасности	Инструкции о порядке проведения инструктажа по технике безопасности, о порядке производства особо опасных работ, о методах 3-ступенчатого контроля	Лично	После их утверждения
	Инструкции по технике безопасности по профессиям рабочих	Через инженера по технике безопасности	То же
	Инструктаж по технике безопасности	То же	По мере необходимости
Участок связи	Список необходимых телефонов	Через секретаря начальника цеха	По мере необходимости
	Инструктаж	Через инженера связи	То же
Юридический отдел	Инструктаж по правовым вопросам	Лично	По мере необходимости

Продолжение табл. 26

Наименование информации, направляемой мастером работнику или отделу	Порядок передачи	Срок передачи
Информация о внедренных и поданных рационализаторских предложениях	Через уполномоченного по рационализации	По мере внедрения
Рапорты о сдаче деталей Наряды о выполненных работах	Через плановика Через учетчика	Ежедневно »
Информация о несчастных случаях и травмах Журнал первичного инструктажа по технике безопасности	Лично »	По мере возникновения Периодически
Информация о неполадках средств связи и сигнализации	Лично	По мере возникновения
Информация о нарушениях сохранности социалистической собственности, государственной и трудовой дисциплины	Лично	По мере возникновения

Работник или отдел	Наименование информации, поступающей к мастеру от работника или отдела	Порядок поступления	Срок поступления
Лаборатория научной организации труда производства и управления	План мероприятий по НОТиУ	Через организатора по НОТ	По мере разработки
	График работы предприятия	То же	То же
	Режим работы цехов и отделов	» »	» »
	График проведения совещаний	» »	» »
	Распорядок рабочего дня мастера	» »	» »
	Примерный календарный месячный план мастера	» »	» »
	Типовый проект организации рабочего места мастера	« »	» »
	Книжка мастера	» »	» »
	Должностная инструкция мастеру	» »	» »
	Инструктаж	» »	По мере необходимости

Ежедневный анализ работы

Числа месяца	Количество рабочих		Фонд времени рабочих, чел/ч	Невыходы рабочих, чел/ч, по причине			Простой рабочих, чел/ч, вследствие			Всего потерь рабочего времени, чел/ч
	Всего	В том числе производственных		болезни	отпуска	прогула, опоздания	неисправности оборудования	отсутствия работы и заготовок	отсутствия инструмента	

его прав и обязанностей могут быть отменены администрацией цеха или завода только через мастера.

На должность мастера назначаются инженеры, имеющие стаж работы на производстве не менее года, или техники, имеющие образование, соответствующее профилю производства, и стаж работы на производстве не менее пяти лет. Лица, не имеющие соответствующего образования или стажа,

Продолжение табл. 26

Наименование информации, направляемой мастером работнику или отделу	Порядок передачи	Срок передачи
Информация о выполнении мероприятий	Через организатора по НОТ	По мере выполнения

Таблица 27

участка за (месяц) 1975 г.

Потери рабочего времени, %	Выработано нормочасов по сданным нарядам	Количество случаев			Проведено бесед	Отметка старшего мастера о выполнении сменно-суточного задания по номенклатуре	Отметка начальника смены о чистоте оборудования и рабочих мест
		невыполнения норм	брака и дефектов	травм			

но обладающие достаточным практическим опытом и выполняющие в полном объеме обязанности мастера, по решению квалификационной комиссии могут быть оставлены на занимаемой должности мастера или допущены к ее замещению. Назначение, перемещение и освобождение от работы мастера производится приказом директора предприятия по представлению начальника цеха.

Месяцы	Среднесписочное число рабочих			Фонд времени рабочих, чел/ч		Болезни, чел/дни	Отпуска, чел/дни		Прогулы, чел/дни	Простои рабочих, чел/дни, вследствие			Всего потерь рабочего времени, %	Валовый выпуск, нормо·ч			Выработка рабочего, нормо·ч		
	План, чел.	Отчет, чел.	Выполнение, %	План	Отчет		По плану	Фактически		неисправности оборудования	отсутствия заготовок и работы	отсутствия инструмента		План	Отчет	Выполнение, %	План	Отчет	Выполнение, %
I																			
II																			
и т. д.																			
Итого за год																			

Руководители предприятий и начальники цехов обязаны разгрузить мастеров от канцелярской работы, от выполнения несвойственных им хозяйственных функций и разного рода подсобных работ, а также сократить и упростить возложенную на них отчетность; запретить отвлечение мастеров в рабочее время на дела, не связанные непосредственно с руководством производством; установить и строго соблюдать порядок своевременной выдачи мастеру производственных заданий; дневные (сменные или суточные) задания выдавать мастеру накануне и для выполнения этих заданий обеспечивать участок материалами, инструментом и механизмами.

Мастер в своей деятельности руководствуется утвержденной директором предприятия должностной инструкцией мастера; планом производства по установленным для участка показателям; чертежами, техническими условиями и технической документацией на изготовление деталей, узлов и изделий; утвержденными нормативами выработки, лимитами по труду и заработной плате; нормами расхода материалов; положениями о контроле качества продукции; правилами внутреннего распорядка; кодексами законов о труде; моральным кодексом строителей коммунизма;

Таблица 28

работы участка (смены)

Относительная экономия (+), перерасход (—) заработной платы (отчет), тыс. р.	Средняя заработная плата			Средний разряд рабочих		Выполнение норм выработки, %		Количество невыполняющих нормы выработки, чел.	Брак продукции, р.	Количество случаев брака и дефектов	Количество травм	Количество рационализаторских предложений, шт.	Товарный выпуск		
	План, р.	Отчет, р.	Выполнение, %	План	Отчет	План	Отчет						План, нормо-ч	Отчет, нормо-ч	Выполнение, %

приказами руководителей предприятия и цеха; распоряжениями лиц, которым непосредственно подчинен мастер. В своей работе мастер опирается на помощь общественных организаций цеха, передовиков производства участка.

Главными обязанностями мастера как непосредственного организатора производства на рабочих местах являются: выполнение участком плановых заданий по всем технико-экономическим показателям и принятых социалистических обязательств; установление производственных заданий бригадам рабочих, сменам и отдельным рабочим в соответствии с планами и графиками производства; инструктаж подчиненных рабочих, оказание помощи в освоении и выполнении каждым рабочим норм выработки; оказание помощи в повышении их квалификации; максимальное использование производственных мощностей; полная загрузка и правильная эксплуатация оборудования; организация производительной работы всех рабочих участка на протяжении всей смены; инструктаж рабочих по эксплуатации и уходу за оборудованием, оснасткой и инструментом; строгое соблюдение установленной технологии, производственной и трудовой дисциплины, чистоты и порядка на рабочих местах; обеспечение рабочих в соответствии с производственным

заданием необходимым инструментом и наблюдение за правильной его эксплуатацией; предупреждение брака и простоев в работе, потерь сырья, полуфабрикатов, топлива, энергии, материалов и устранение причин, их вызывающих; внедрение в установленном порядке новых высокопроизводительных технологических процессов и передовых методов производства и труда; обязательное участие в разработке планово-диспетчерскими органами цеха производственных планов и графиков; обеспечение своевременной оперативной подготовки производства и равномерной работы по графикам; пересмотр в установленном порядке норм выработки и расценок, внедрение технически обоснованных норм и своевременное повышение действующих норм при проведении организационно-технических мероприятий; недопущение перерасхода фонда заработной платы по участку.

К обязанностям мастера относятся также организация принятия индивидуальных и коллективных социалистических обязательств и условий для выполнения их рабочими; содействие развитию изобретательства среди рабочих; своевременное внедрение рационализаторских предложений и изобретений и выполнение решений производственных совещаний; строгое выполнение правил техники безопасности и охраны труда работающих; инструктаж рабочих о правилах техники безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности; недопущение эксплуатации неисправного оборудования; сдача изготовленной продукции отделу технического контроля и участие в выявлении причин и виновников брака; приемка продукции от рабочих по операциям, переданным отделом технического контроля на контроль мастеру; своевременная выдача рабочим нарядов на работу и сдача закрытых нарядов в оплату, оформление в установленном порядке простойных листов; прием и сдача смены в установленном порядке. Кроме того, мастер должен систематически повышать свою квалификацию; проводить в коллективе воспитательную работу (особенно с молодежью), направленную на формирование коммунистического отношения к труду; следить за соблюдением работающими правил внутреннего распорядка, норм коммунистической морали на производстве и в быту.

Для качественного и оперативного выполнения возложенных на него функций мастер должен знать: приказы, распоряжения и другие руководящие материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участ-

ка; технические требования, предъявляемые к продукции, выпускаемой участком, технологию ее производства; оборудование участка и правила его технической эксплуатации; основы экономики, организации производства и труда, технико-экономического и производственного планирования; методы хозяйственного расчета; нормы и расценки на работы; действующие положения об оплате труда; правила охраны труда и техники безопасности; основы трудового законодательства.

Для выполнения в полном объеме возложенных на мастера обязанностей мастер имеет право:

принимать на работу и производить расстановку непосредственно подчиненных ему работников на участке и с утверждением начальника цеха освобождать работников, систематически нарушающих производственную или трудовую дисциплину;

присваивать и утверждать в установленном порядке тарифные разряды в соответствии с тарифно-квалификационным справочником;

премировать рабочих за высокие производственные показатели, образцовую работу и успешное выполнение заданий за счет средств премиального фонда, выделяемого ежемесячно в распоряжение мастера;

представлять отличившихся работников к премированию и другим видам поощрений;

в установленном порядке налагать дисциплинарные взыскания на рабочих, допускающих недоброкачественное выполнение работы, нарушающих производственную или трудовую дисциплину, и переводить на нижеоплачиваемую работу рабочих, систематически не выполняющих по их вине нормы выработки и допускающих брак в работе;

не допускать выполнения работ на неисправном оборудовании и с применением неисправного инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных приборов, а также использование в производстве сырья, полуфабрикатов и материалов, не отвечающих техническим условиям;

требовать от руководства цеха доведения до участка в установленные сроки производственной программы по количественным и качественным показателям и своевременного обеспечения производства материалами, оснасткой, инструментом, необходимыми для нормальной работы участка;

требовать от подчиненных ему работников безусловного выполнения распоряжений и указаний по всем вопросам, связанным с производственной деятельностью участка.

Права мастера позволяют ему решать стоящие перед ним задачи, используя все методы управления, не прибегая к помощи вышестоящих руководителей. Если мастер не может самостоятельно решить стоящую перед ним задачу или если ее решение выходит за пределы его прав, он должен обращаться за помощью к своему непосредственному руководителю (старшему мастеру, начальнику цеха). Однако вышестоящий руководитель не должен излишне опекать мастера. Чаще всего мастеру ставятся в определенной форме лишь задачи, а методика их решения, пути выполнения предоставляется выбрать самому исполнителю — мастеру. Вышестоящий руководитель должен выполнять функции оперативного руководства, контроля сроков и качества исполнения, давать оценку результатам труда мастера, инструктировать его.

X. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА МАСТЕРА

ОСОБЕННОСТИ ТРУДА МАСТЕРА И ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО РАБОЧЕМУ МЕСТУ

Мастер в производственном процессе на участке выполняет функции общего руководства и управления. Руководящая роль мастера определяет творческое содержание его труда, которое заключается в принятии и осуществлении управленческих решений. При этом обычно возникает несколько возможных вариантов решений, оценку и выбор которых делает мастер.

Кроме того, что мастер сам выбирает пути и методы решения поставленных перед ним задач, он еще должен в течение всего процесса работы следить за теми изменениями, которые вносятся в производство в результате деятельности остальных работников и подразделений, и контролировать результаты своего труда с учетом этих изменений. Ввиду необходимости непрерывного изучения и учета постоянно изменяющихся сведений о производственном процессе труд мастера характеризуется высокой динамичностью. Поэтому организация рабочего места мастера должна быть такой, при которой обеспечиваются условия для свое-

временного получения и использования достаточно полной информации.

Характерной особенностью труда мастера является также необходимость в процессе работы общаться с большим количеством работников, доводить до них свои решения, принимать участие в обсуждении различных вопросов на совещаниях. Это требует не только наличия определенных знаний, но и умения работать с людьми, формулировать свои мысли таким образом, чтобы они могли быть поняты и осуществлены. Организация труда мастера должна способствовать созданию рациональных форм сотрудничества, при котором круг работников, с которыми необходимо общение в процессе руководства, был бы минимальным, исключались бы ненужные этапы прохождения и обсуждения принимаемых решений, связь между руководителями и исполнителями была бы наиболее короткой.

Организация труда и рабочего места мастера, его методы работы и функции во многом определяются особенностями производственного участка, типом производства (работа мастера участка единичного и мелкосерийного производства существенно отличается от содержания труда мастера участка массового производства), характером выпускаемой продукции, степенью ее сложности, точности, средствами труда, при помощи которых выполняется каждая операция, профессионально-квалификационным составом рабочих. На организацию труда и рабочего места мастера влияют также особенности организационной структуры аппарата управления предприятия, цеха и участка (распределение функций, существующая взаимосвязь между мастером и соответствующими подразделениями).

Под рабочим местом мастера понимается участок производственной площади, оснащенный орудиями труда в соответствии с требованиями должностной инструкции, где постоянно или временно протекает трудовая деятельность мастера. При организации рационального рабочего места мастера необходимо исходить из ряда основных требований, в результате соблюдения которых обеспечивается создание ему максимальных удобств и благоприятных условий труда, повышается работоспособность.

Учитывая, что мастеру приходится периодически находиться в различных местах цеха (за своим рабочим столом, на рабочих местах рабочих, на территории участка, в различных службах цеха), его рабочее место должно быть

рационально расположено по отношению к участку, которым он руководит, и к производственным и функциональным службам цеха (ПДБ, технологическое бюро, группа механика и др.). Рабочее место мастера на производственном участке должно быть расположено так, чтобы обеспечивались минимальные затраты времени на переходы по обслуживаемому участку и высокая оперативность в решении производственных вопросов.

Количество и виды документов, которые просматривает, оформляет, контролирует, подписывает мастер, а также количество инструментов и канцелярских принадлежностей определяются на основе его должностной инструкции и перечня выполняемых им работ (наряды, маршрутные листы, сводки выполненных работ, талоны на сверхурочную работу, акты на брак, извещения на изменения смены, чертежи, графики, технологические процессы, приказы, справочные таблицы и литература, ручки, карандаши, линейки (простые и логарифмические), мелкие канцелярские приспособления). Количество документации и инструмента на рабочем месте мастера должно быть минимально необходимым и постоянным, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на их получение и сдачу.

Инструмент, документы и другие предметы должны располагаться на рабочем месте в определенном (удобном для пользования) порядке, чтобы можно было без дополнительных затрат времени найти их, взять и затем положить на место после окончания работы с ними. Для этого необходимо постоянно применяемые в работе письменные принадлежности размещать в верхнем ящике стола, канцелярские принадлежности — справа в ложементах, а инструмент и другие предметы, которые берут левой рукой,— слева; часто используемая документация должна находиться в пределах нормальной рабочей зоны. Ниже приведены перечень и рекомендуемое расположение инструментов и документации на рабочих местах мастеров Киевского авиационного завода.

РЕКОМЕНДУЕМОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ДОКУМЕНТАЦИИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МАСТЕРА

Ящик № 1 стола мастера: рабочие наряды (маршрутные листы, планы-карты); сводки выполненных работ; сменные задания; талоны на межоперационную обработку; деловой блокнот; логарифмическая линейка;

авторучка; карандаши; резинки; чистая бумага; штангенциркуль.

Ящик № 2: папка № 1 для свободной подшивки бумаг (ежедневная расшифровочная ведомость на сдельную заработную плату рабочих, табель учета выходов на работу); папка № 2 (план по участку мастера, месячная расшифровочная ведомость по фонду заработной платы); папка № 3 (производственная программа участка; графики выпуска (сборки) изделий, графики загрузки рабочих мест); журнал передачи смен; журнал инструктажа по качеству; журнал первичного инструктажа по технике безопасности.

Ящик № 3: план организационно-технических мероприятий по участку; книжка мастера; рабочая тетрадь мастера; должностная инструкция мастера; должностные инструкции цеховым работникам; типовой проект организации рабочего места мастера; скоросшиватель «Сборник инструкций и положений» (инструкция по ведению табельного учета; инструкция о порядке предъявления продукции отделу технического контроля; инструкция по учету и оформлению брака в производстве; положение о порядке проведения инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии работников участка; инструкция о порядке производства работ с особой опасностью; положение о методах трехступенчатого контроля по охране труда, технике безопасности, предупреждению травматизма, пожарной безопасности и санитарной чистоты; положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве; инструкции по технике безопасности по профессиям рабочих); справочная литература.

На рабочем столе под стеклом: график работы предприятия; календарный месячный план работы мастера; распорядок рабочего дня мастера; список необходимых телефонов; график проведения совещаний на предприятии; режим работы цехов и отделов предприятия.

На основе объема и перечня выбранных предметов и средств труда подбирается производственная мебель современных образцов.

Общий объем ящиков и полок должен соответствовать размеру предметов (бумаг, канцелярских принадлежностей и др.), которые хранятся в них, при условии удобства укладывания и выемки предметов. Поверхность рабочего стола должна быть темной, твердой и гладкой. Габаритные размеры мебели должны соответствовать антропометрическим данным мастера (рост, возможности максимальной досягаемости предметов, рабочей позы). Высота сидения должна быть такой, при которой обеспечивается наиболее удобное положение работающего, полный обзор всего рабочего

ме ста. Рабочее место должно быть расположено так, чтобы была исключена возможность нанесения травмы. При этом желательно, чтобы мастер имел возможность непосредственной зрительной или словесной связи с рабочими. В случае использования технических средств связи и сигнализации световые сигналы должны находиться в поле зрения мастера, звуковые сигналы он должен слышать без напряжения слуха, телефонные аппараты, динамики, микрофоны целесообразно располагать слева на столе или тумбочке, чтобы правая рука оставалась свободной для записи разговора.

Примером хорошего оснащения средствами связи и сигнализации являются рабочие места мастеров Бердянского завода дорожных машин. Здесь на тумбочке, установленной слева, расположены телефоны типа ТА-65 общей сети АТС и аппарат типа ТАН-6МП системы ТАЦБ цеховой оперативной связи через КОС-22М. Параллельно телефону ТАН-6МП подключается приставка типа ПДСВ. Она дублирует сигнал вызова по телефону звонком, закрепленным на тумбочке и сигнальной лампочкой, подвешенной на верхней перекладине кабины. Находясь в любом месте участка, мастер слышит и видит, когда его вызывают по телефону. На рабочем месте смонтирована также производственная громкоговорящая связь типа ПГС ПЗ-120. Микрофон аппарата установлен на рабочем столе мастера, а динамик — на верхней планке кабины. С помощью этого вида связи мастер может вызвать любого работника, находящегося в пределах цеха [7].

Для связи с мастером в крупных цехах используется радиотелефонная связь типа «Рико-60». Диспетчер с пульта может вызвать мастера или другого работника вспомогательных служб цеха с помощью сигнала, издаваемого приемопередатчиком, который носят все абоненты в кармане. Разыскиваемый абонент может передать необходимую информацию мастеру [7].

Мастер относится к категории работников умственного труда. Неблагоприятные факторы внешней среды существенно снижают производительность труда мастера, не позволяют сосредоточиться на определенной мысли, приводят к поверхностному решению производственных задач. Поэтому при организации его рабочего места на участке особые требования предъявляются к таким факторам, как уровень шума и освещенность. Если уровень шума в цехе превышает пределы, допустимые санитарными нормами,

то рабочее место мастера должно быть оборудовано в кабине закрытого типа со звукоизоляцией, для чего необходимо, чтобы окна и дверь были плотно пригнаны по всему периметру, оконные проемы застеклены толстым стеклом, вставленным в раму с резиновыми уплотнениями.

Особенностью труда мастера является большое нервное напряжение, обусловленное такими факторами: уровнем напряжения внимания за работой сложного оборудования и людей; степенью сложности расчетов, которые мастер выполняет в ходе производственного процесса; напряжением зрения и слуха; степенью опасности работы. Поэтому мастеру рекомендуется делать в смену четыре перерыва для отдыха по 5—10 мин через каждые 1,5—2 ч работы [12].

Внешнее оформление рабочего места должно соответствовать требованиям эстетики. Это создает хорошее настроение. Основными цветами окраски производственных помещений, особенно попадающих в поле зрения мастера, должны быть цвета средневолновой части спектра, наиболее благоприятно действующие на нервную систему человека (светло-желтый, салатовый, светло-бежевый, светло-зеленый).

Рациональная окраска помещения используется также и для улучшения его освещенности. При выборе цвета для окраски помещения и оснащения рабочего места мастера необходимо ориентироваться на цвета, отражающие около 40% падающего света: светло-желтый (цвет слоновой кости) — отражает 75%, салатовый (желто-зеленый) — 70%, светло-бежевый — 62%, светло-зеленый — 42%, бежевый — 38% [12].

Исходя из особенностей труда мастера, разработано несколько типовых проектов организации его рабочего места для различных видов производства. Так, на Киевском авиационном заводе разработаны два варианта рабочего места мастера: открытого типа для малошумных цехов и закрытого для цехов с повышенным уровнем шума.

Рабочее место открытого типа (рис. 14) представляет собой прямоугольную в плане металлическую конструкцию, приподнятую над полом цеха. С такого рабочего места хорошо просматривается весь участок, которым руководит мастер, и он, не покидая своего рабочего места, может давать указания по работе, а также информировать начальника цеха и соответствующие службы о возникших неполадках или ходе выполнения задания.

Рабочее место закрытого типа состоит из кабины, специального стола с тумбой для техдокументации, шкафа для одежды, подъемно-поворотного стула с регулируемой спинкой для мастера, двух стульев для посетителей и урны для бумаг. Кабина представляет собой прямоугольную в плане конструкцию, выполненную из алюминиевых профилей и стекла. Остекление кабины начинается на высоте 1600 мм от пола цеха и в верхней части имеет две форточки. Потолок облицован светлым пластиком. На потолке установлены люминесцентные светильники общего освещения.

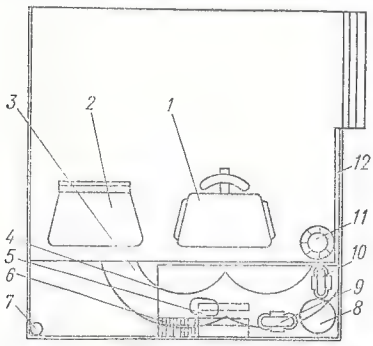


Рис. 14. Планировка рабочего места мастера:

1 — стул мастера; *2* — стул для посетителя; *3* — стол мастера; *4* — настольное стекло; *5* — подставка для ног; *6* — картотека сроков; *7* — лампа сигнализации; *8* — настольная лампа; *9* — телефон КОС; *10* — телефон АТС; *11* — урна для бумаг; *12* — загрузочная картотека участка.

Стол мастера состоит из деревянной столешницы и тумбы с тремя выдвижными ящиками для хранения документации, инструмента и канцелярских принадлежностей. Столешница стола крепится к каркасу кабины на высоте 800 мм от пола. Рабочая площадь стола 2285 × × 700 мм.

Сидение и спинка стула выполнены из фанеры, имеют поролоновые подушки, обшитые текстовинитовыми чехлами светло-серого цвета. Конструкция стойки телескопическая с внутренней пружиной, обеспечивает регулировку высоты сидения по высоте. Фиксация сидения и спинки в нужном положении осуществляется при повороте рычага стопора.

Шкаф мастера состоит из двух отделений. Одно отделение предназначено для хранения одежды и имеет три вешалки и полочку для головных уборов, другое — для хранения справочной литературы, имеет три съемных полки. Шкаф выполнен из фанеры и окрашен внутри в белый, а снаружи — в светло-серый цвет, закрывается двумя распашными дверцами.

ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОЧЕГО ДНЯ МАСТЕРА

Вследствие многообразия задач управления производственным участком, разной значимости их для выполнения производственного плана необходима строгая регламентация работы производственного мастера по элементам затрат рабочего времени. Для этого проводится анализ содержания его труда с точки зрения целесообразности составляющих его элементов, так как недостаточный уровень организации труда, нечеткое распределение обязанностей между цеховыми службами и отдельными исполнителями влечет за собой загрузку мастера выполнением большого объема несвойственных ему работ. В табл. 29 приведены резуль-

Таблица 29

Затраты рабочего времени мастеров механических цехов, %

Виды работ	Затраты		Итого затрат
	в пределах своего участка	за пределами своего участка	
Организационно-административная	38,6	3,3	41,9
Ликвидация нарушений производственного процесса	21,2	11,3	32,5
Обмен оперативной информацией	4,5	8,5	13,0
Канцелярская	8,2	—	8,2
Перерывы в работе	4,4	—	4,4
Всего:	77,1	22,9	100

таты изучения труда мастеров Таганрогского комбайнового завода [17]. Как видно из таблицы, почти четверть рабочего времени мастера проводят за пределами своих участков; 32,5% рабочего времени мастера заняты ликвидацией упущений в работе цеховых служб (необеспеченность заготовками, инструментом, ремонтным обслуживанием оборудования), причем одну треть этого времени — за пределами своего участка; много рабочего времени мастера затрачивают на решение производственных вопросов в БТК, БТиЗ, техбюро цехов. Велики затраты времени и на канцелярские работы.

Основным содержанием трудового процесса мастера является функция выдачи заданий непосредственным

исполнителям, осуществление контроля хода рабочего процесса, учета, первичного анализа, подготовки информации о движении производства для вышестоящих звеньев управления (для старшего мастера, начальника производственного участка, планово-диспетчерского бюро и т. д.).

Затраты рабочего времени на выполнение прямых обязанностей мастера должны составлять наибольшую часть от общего фонда его рабочего времени, так как от выполнения этих обязанностей в большой мере зависит работа участка. Эффективность этих затрат во многом определяется состоянием информации о ходе производственного процесса. Поэтому к потерям рабочего времени следует относить и затраты времени на выполнение прямых обязанностей мастера, которые могут быть значительно сокращены после внедрения необходимых средств связи и сигнализации. Так, затраты времени мастера на учет продукции и оформление документации для служб цеха и предприятия можно значительно сократить за счет механизации работ по учету продукции, а затраты времени, связанные с проведением совещаний, деловыми контактами с другими службами — за счет применения средств связи и проведения необходимых организационных мер по упорядочению совещаний. Потери рабочего времени мастера, вызванные устранением разного рода отклонений в ходе производства (выполнение работ, не входящих в обязанности мастера), можно ликвидировать, главным образом, за счет проведения мероприятий, направленных на установление четкого разделения функций между работниками аппарата управления.

На основе глубокого изучения содержания и организационно-технических условий труда, анализа структуры рабочего времени мастеров, проведения мероприятий, направленных на освобождение их от выполнения несвойственных им работ, на предприятиях разрабатываются и внедряются рациональные распорядки рабочего дня и месячные календарные планы работы мастеров, в которых каждой группе управленческих вопросов (производственных, личных и воспитательных) отводится определенное время. Одни вопросы мастер должен решать ежедневно, другие — раз в неделю или декаду, третьи — раз в месяц. Учитывая, что организму человека присуща повышенная работоспособность в промежутке времени от 8 до 12 ч, в распорядке рабочего дня мастера это время должно отводиться для изучения новых технологических процессов, анализа работы участка, состав-

Таблица 30

Распорядок рабочего дня мастера

Текущее время, ч-мин	Затраты времени, мин	Содержание работ
С 7-10 до 7-25	15	Обход участка, прием смены, проверка готовности участка к выполнению сменного задания после предыдущей смены
» 7-25 » 7-30	5	«Пятиминутка» (обсуждение итогов работы за прошедшую смену и постановка задач на предстоящую)
» 7-30 » 7-35	5	Контроль своевременного начала работы
» 7-35 » 7-50	15	Обход участка, проверка обеспеченности рабочих мест инструментом, материалами, документацией
» 7-50 » 8-20	30	Первичный инструктаж рабочих по выполнению сменного задания, эксплуатации оборудования, уходу за ним, эксплуатации оснастки и инструмента, по технике безопасности, промсанитарии, противопожарной безопасности на рабочих местах
» 8-20 » 8-50	30	Оперативное совещание в кабинете у начальника цеха или с помощью средств связи
» 8-50 » 9-00	10	Регламентированный перерыв для отдыха
» 9-00 » 9-50	50	Составление сменного задания на следующий день, ознакомление с новыми технологическими процессами и чертежами, контроль сдачи по месячному плану
» 9-50 » 10-55	65	Обход участка, контроль качества изготовления деталей, инструктаж рабочих по выполнению сменных заданий, по эксплуатации оборудования, оснастки и инструмента, по технике безопасности и противопожарной безопасности при работе
» 10-55 » 11-00	5	Контроль окончания работы перед обеденным перерывом
» 11-00 » 11-40	40	Обеденный перерыв, проведение индивидуальных и коллективных бесед
»11 -40 » 11-45	5	Контроль своевременного начала работы
» 11-45 » 12-40	55	Контроль качества продукции, соблюдения технологического процесса, выполнения сменных заданий
» 12-40 » 13-20	40	Инструктаж рабочих по выполнению сменных заданий, эксплуатации оборудования, оснастки и инструмента, по технике безопасности и противопожарной безопасности

Продолжение табл. 30

Текущее время, ч-мин	Затраты времени, мин	Содержание работ
С 13-20 до 14-00	40	Оформление первичной учетной и отчетной документации (графиков сдачи продукции, листков простоя, брак-карт, табеля, сверхурочных талонов и т. д.), решение вопросов по месячному графику, работа с «Книжкой мастера», заполнение журнала по технике безопасности
» 14-00 » 14-20	20	Резервное время
» 14-20 » 14-30	10	Регламентированный перерыв для отдыха
» 14-30 » 15-00	30	Решение организационных и технических вопросов в службах цеха по сменным заданиям следующего дня
» 15-00 » 16-00	60	Обход участка, контроль качества продукции, сдача продукции БТК, контроль подготовки сменных заданий и нарядов к ним на следующий день
» 16-00 » 16-10	10	Контроль своевременного окончания смены, качества уборки оборудования, рабочего места и передачи смены сменщикам
» 16-10 » 16-20	10	Передача смены и рапорт старшему мастеру (начальнику цеха) о выполнении сменного задания
» 16-20 » 17-20	60	Занятия с рабочими (школа коммунистического труда, школа передовых приемов и методов труда, показ методов работы передовиков производства), участие в мероприятиях (итоговое производственное собрание участка, постоянно действующее производственное совещание (ПДПС), День мастера, партийные, профсоюзные, комсомольские мероприятия), учеба мастера (чтение специальной литературы, личная работа по рационализации, совершенствованию технологических процессов, организации труда) *

* В последней строке таблицы указаны мероприятия, в которых мастер принимает участие на общественных началах.

ления сменного задания на следующий день, инструктажа рабочих и так далее, а такие вопросы, как заполнение первичной учетной и отчетной документации, организация отправки продукции в промежуточный склад, на промежуточные операции в другие цеха, контроль подготовленности

сменного задания на следующий день, решение вопросов в службах цеха, должны решаться во второй половине дня.

Конкретный распорядок рабочего дня мастера строится в зависимости от многих факторов, прежде всего, от выполняемых функций, размеров производственного участка, вида выпускаемой участком продукции, численности, квалификации и состояния дисциплины подчиненных, организации производства и др. В табл. 30, 31 в качестве примера приведены соответственно распорядок рабочего дня мастера и месячный календарный план работы мастеров Киевского авиационного завода.

СРЕДСТВА ОРГТЕХНИКИ НА УЧАСТКЕ

Внутрисменное оперативное управление производством на участке включает учет внутрисменного движения производства, его текущий контроль и выявление ситуаций, требующих вмешательства мастера, служб цеха и предприятия, а также принятие решений, касающихся обеспечения выполнения производственных заданий на текущую смену.

Наиболее распространенной операцией, выполняемой в процессе оперативного контроля, является контроль внутрисменной ритмичности производства, который заключается в наблюдении за выполнением графика движения продукции в течение смены в различных точках производственного процесса. В процессе контроля выявляются те рабочие места, для устранения неполадок на которых требуется немедленное вмешательство мастера. Внутрисменная ритмичность контролируется на каждом рабочем месте самими рабочими. Рабочий, видя количественные результаты своего труда и сопоставляя их с оставшимся до конца смены временем и сменным заданием, принимает решение о дальнейшем ритме работы.

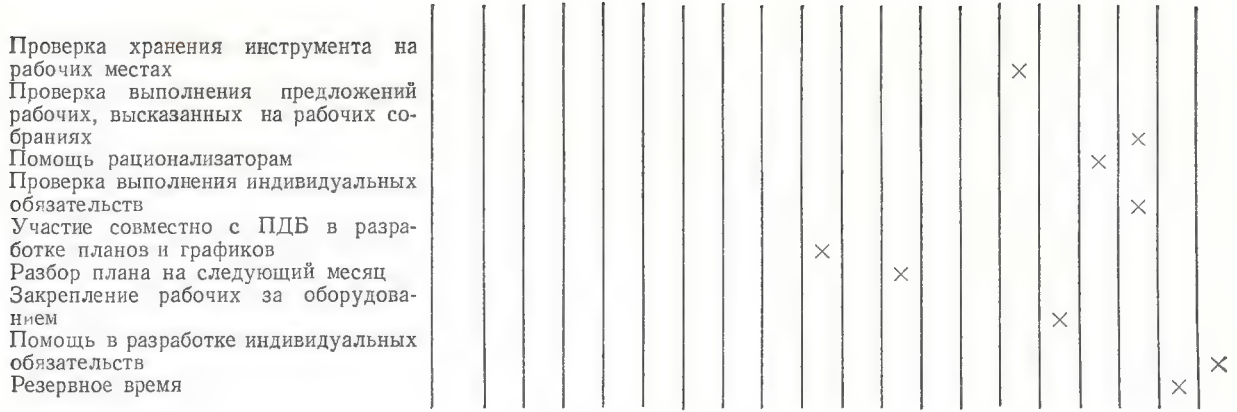
Контроль за выполнением внутрисменного графика осуществляет и мастер. При неавтоматизированном визуальном методе контроля он, обходя рабочие места, примерно подсчитывает количество сделанной с начала смены продукции. Облегчает операцию учета продукции мерная тара, учет работы за смену самими рабочими на специальных досках, установленных на каждом рабочем месте (табл. 32).

Для оценки состояния выполнения графика необходимо, исходя из сменного задания, определить, сколько деталей надо было сделать с начала смены к данному моменту

Таблица 31

Месячный график выполнения работ мастером

	Дни недели																			
	Понедельник				Вторник				Среда				Четверг				Пятница			
	1-й	2-й	3-й	4-й	1-й	2-й	3-й	4-й	1-й	2-й	3-й	4-й	1-й	2-й	3-й	4-й	1-й	2-й	3-й	4-й
Рабочее время																				
Анализ причин и разработка мероприятий по устранению:																				
нарушений техпроцесса	×																			
брака продукции		×																		
несчастных случаев			×																	
нарушений трудовой дисциплины				×																
потерь рабочего времени					×															
выхода из строя оборудования						×														
поломок инструмента и оснастки							×													
беспорядка на рабочих местах								×												
Анализ хозрасчетной деятельности участка										×										
Подготовка предложений для поощрения передовиков производства									×											
Участие в комиссии по повышению квалификации											×									
Пересмотр норм выработки и расценок												×								
Проверка состояния рабочих мест и оборудования													×							
Проверка учебы рабочих														×						



Нерабочее время

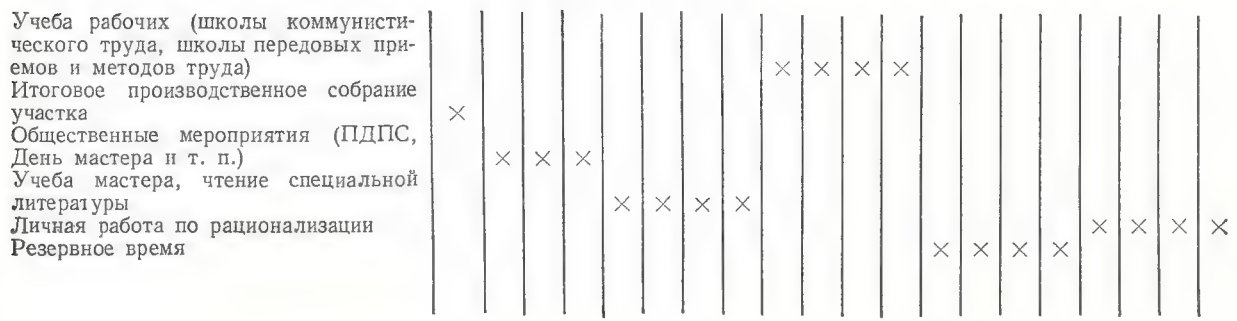


Таблица 32

Показатели работы (фамилия, имя, отчество)
за (число, месяц) 197 г.

Чертеж детали	Номер операции	Выпуск по часам работы, шт								Причины неполадок в работе
		1	2	3	4	5	6	7	8	

времени, затем вычислить отклонение (разница между этой текущей величиной и количеством фактически изготовленной продукции).

Для своевременного получения точной и полной оперативной информации о ходе изготовления деталей и узлов, комплектования, сборки, выполнения заказов необходимо оснастить производственный участок комплексом оргтехники, в состав которого входят технические средства, предназначенные для комплексной механизации управленческого труда.

Первым низшим уровнем автоматизации внутрисменного контроля выполнения графика является установка либо на рабочих местах, либо на табло в кабине мастера датчиков и счетчиков продукции, в результате чего рабочий и мастер не затрачивают время на счет фактически изготовленных деталей.

Вторым уровнем автоматизации внутрисменного контроля выполнения графика являются системы «план-факт». В этой системе автоматизированы не только счет количества фактически изготовленных деталей, но и вычисление текущего плана. При этом показатели плана и факта выводятся на рядом расположенные индикаторы. Рабочему или мастеру для определения отклонения необходимо вычесть из «плана» «факт». Примером такого устройства является информационная система ПФ-1. Она обеспечивает контроль ритмичности работы сборочных конвейеров или поточных линий, а также автоматический учет готовой продукции путем выдачи в любой момент времени на цеховое табло информации о плановом и фактическом выпуске продукции [5]. Однако при использовании системы такого типа постоянно отвлекается внимание мастера, так как, чтобы не упустить момент отставания от графика, ему требуется систематически наблюдать за индикаторами табло.

Более совершенным является полностью автоматизированный контроль выполнения внутрисменного графика. При этом технические средства считают «факт», вычитают «план» и отклонение от него, в нужный момент выдают мастеру и службам цеха информацию об отклонении от графика. Примером системы автоматизированного контроля является система типа «Время». Такие системы внедрены в цехе топливной аппаратуры Курского завода тракторных запасных частей, на «Краснодарсельмаше», Тамбовском заводе подшипников скольжения [5].

Важной функцией оперативного управления производством является управление устранением внутрисменных неполадок. Оно заключается в информировании обеспечивающих служб о неполадках, выдаче им соответствующих распоряжений и контроле за исполнением. В процессе управления технические средства используются для информационной связи рабочих мест, диспетчерского пункта оперативного управления и обеспечивающих служб. Информация доводится до персонала в форме световых и звуковых сигналов, а также устных сообщений.

В настоящее время на предприятиях распространены системы, в которых наряду с сигнализацией о простоях учитывается их количество и длительность по каждой единице оборудования, а также ведется суммарный учет по группам оборудования и по причинам. Учет простоев оборудования используется для последующего анализа работы участков, обеспечивающих служб и различного оборудования. На основе выводов из такого анализа намечаются организационно-технические мероприятия, направленные на сокращение простоев в последующие периоды и на ликвидацию узких мест в производственном процессе. Примером автоматических систем такого типа являются установка производственной информации (УПИ-1) и система «Ритм-500».

Установка УПИ-1 (рис. 15) автоматически регистрирует простои 50 единиц оборудования и передает информацию о них в соответствующие службы цеха. Она представляет собой центральный пульт, соединенный проводами с датчиками, установленными на оборудовании (прессах, нагревательных печах, станках и т. д.). Когда все подключенное к УПИ-1 оборудование работает, на пульте у диспетчера горят 50 зеленых лампочек, (на схеме условно показано только 13 рабочих мест), а продолжительность работы каждой единицы оборудования отмечается соответствующими

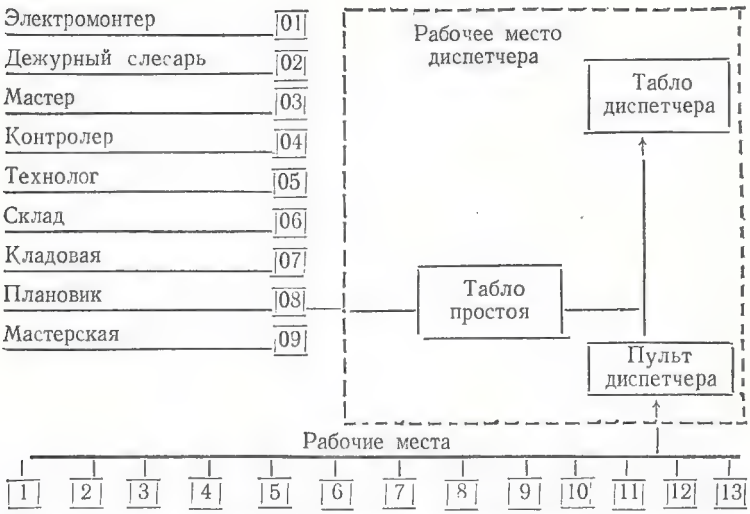


Рис. 15. Схема передачи информации с рабочего места с помощью автоматической системы УПИ-1.

счетчиками. При остановке какой-либо единицы оборудования под соответствующим номером на пульте загорается красная лампочка, длительность простоя этой единицы оборудования регистрируется счетчиком времени.

На пульте, кроме основных (красных и зеленых) лампочек, под каждым номером, обозначающим рабочие места, имеются еще по 9 пронумерованных лампочек. Они обозначают причины и виновников простоя. Для подачи сигнала о причине простоя рабочий набирает номер условного индекса на телефонном диске, установленном на его рабочем месте. Диспетчер может напомнить ему об этом через селектор-динамик, установленный на его рабочем месте.

При наборе на телефонном диске того или иного номера автоматически включается счетчик, регистрирующий простой данной единицы оборудования по определенной причине. Одновременно загорается лампочка (с номером остановившегося оборудования) у виновника простоя (электрика, механика и т. д.).

При использовании УПИ-1 можно не только оперативно принимать меры по ликвидации простоев, но и получать точный статистический материал для анализа работы оборудования в течение смены, суток, месяца.

Система «Ритм-500» фиксирует работу и простой 500 единиц оборудования и рекомендуется для применения в крупных механических, прессовых и других цехах.

При оперативном управлении устранением внутрисменных неполадок возникает большой поток устной информации, которой обмениваются рабочие, мастера, диспетчеры, обслуживающие службы. При этом передается информация о возникших неполадках, вызвавших их причинах, различных технических и организационных подробностях, необходимых для принятия решений, а также различные распоряжения и сообщения об их исполнении. Для прямой передачи этой информации используются системы диспетчерской телефонной связи с коммутаторами типа КОС-22 и др. Недостатком таких систем является трудность ведения переговоров непосредственно с рабочих мест в цехах из-за высокого уровня производственных шумов.

НИИтракторсельхозмашем разработана система внутрицеховой телефонной связи (АШТС). С ее помощью можно осуществить обычную и циркулярную телефонную связь при уровне шума 80 дб между коммутатором и 20 абонентами (службами и рабочими местами), громкоговорящую связь между коммутатором и одним абонентом, получение сигналов вызова двух видов: светового и звукового. Основой системы является коммутатор оперативной связи КОС-22М. В нее входят также динамические громкоговорители, микрофоны, светофоры и телефонные аппараты. При посылке вызова с коммутатора на телефонный аппарат звуковой сигнал вызова дублируется световым сигналом светофора [5].

Автоматизация внутрисменного оперативного управления производством обеспечивается путем применения комплексных систем технических средств, учитывающих продукцию и сигнализирующих о простоях оборудования, осуществляющих вызов служб, обмен устной информацией и др. Примерами таких систем является «Сигнал», «Эксперт», автоматический регистратор производства АРП-1М [5].

Система «Сигнал» осуществляет автоматическую световую сигнализацию о возникновении простоя у 120 единиц оборудования в диспетчерскую службу цеха; световую сигнализацию по вызову рабочих на пульте диспетчера, о причинах простоев по вине соответствующих служб;

световую и звуковую сигнализацию о причине простоя в помещении каждой службы, ответственной за устранение соответствующей причины простоя; регистрацию времени простоя на счетчиках с накоплением для каждой единицы оборудования в отдельности; регистрацию на счетчиках суммарного времени простоя всего подключенного оборудования по каждой из семи причин; автоматическую запись на бумажной ленте количества одновременно работающего оборудования в процентах от общего количества подключенного к системе оборудования; регистрацию на счетчиках количества изготовленных деталей; громкоговорящую двустороннюю связь рабочих с мастером или диспетчером.

Комплекс «Эксперт» позволяет осуществлять первичный счет продукции на различных операциях, регистрацию промежуточных и итоговых (за смену, за сутки и т. д.) данных на рапорте; контролировать использование 72 единиц оборудования в течение смены по четырем причинам, сигнализировать о возможном и фактическом его простое в помещении вспомогательных служб (механик, энергетик и т. д.); осуществлять диспетчерскую связь со 100 абонентами; передавать сигналы диспетчеру, в кладовую, на заготовительный участок о подаче 96 наименований заготовок.

Система автоматизированного регистратора производства (АРП-1М) обеспечивает учет выпускаемой продукции, передачу сигналов простоя оборудования и сигналов вызова обслуживающего персонала с 50 рабочих мест в помещении служб и диспетчеру цеха. Сигнал вызова работника службы обслуживания передается рабочим со своего пульта на табло, находящееся в соответствующей службе. Рабочий может с пульта сигнализировать и об отсутствии заготовок, инструмента, тары и т. д. Для телефонной связи диспетчера со службами и отдельными рабочими местами в составе АРП-1М имеется телефонный коммутатор типа КОС-22.

В результате автоматизации счета продукции, сигнализации и учета работы оборудования в цехах Минского тракторного завода повысилась ритмичность, увеличился выпуск продукции, снизились потери рабочего времени. Эффект от внедрения технического обеспечения внутрисменного оперативного управления составил 60 тыс. р. в год [5].

Важным условием для оперативного принятия управленческих решений является полнота и наглядность представляемой информации. Эта задача решается путем применения различных графиков, картотек и т. п. Графики применяются для планирования во времени выполнения тех или иных работ, состоящих из различных частичных процессов, находящихся в сложном взаимодействии друг с другом и выполняемых на различных рабочих местах,

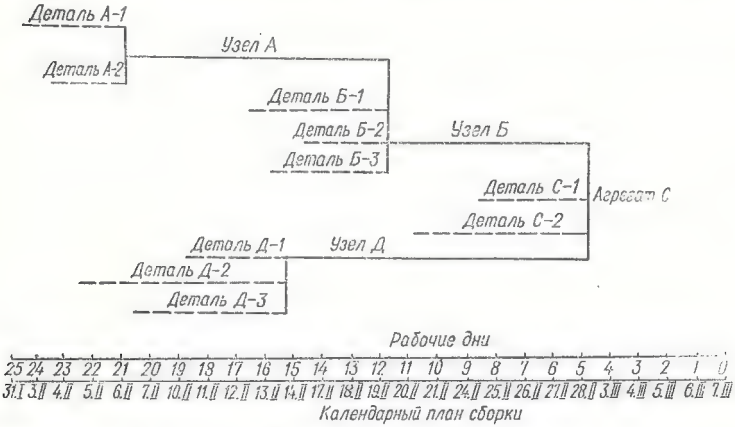


Рис. 16. Циклограмма изготовления агрегата (- - - — изготовление; —— — сборка).

для текущего наблюдения и контроля за ходом производства или других процессов, поддающихся текущему регулированию. Примером графиков такого типа может быть циклограмма изготовления изделий, применяемая в серийном и единичном производстве (рис. 16). На ней показано, в какой последовательности и с каким опережением по отношению к запланированному сроку выпуска готовых изделий должны изготовляться и подаваться на последующую обработку и сборку детали данного агрегата для того, чтобы назначенный плановый срок его выпуска был соблюден.

Несмотря на то, что графики являются важнейшим средством наглядной информации, они не содержат всех необходимых данных. Более подробные сведения по каждому участку работы, заказу, узлу, детали можно

получить при использовании вертикальных и плоских картотек. Преимущество такого способа хранения информации заключается в возможности быстрого отыскания нужного материала, быстрой замены устаревшего материала новым, в большой гибкости классификации (легкость перемещения карточек).

В оперативной и контрольно-учетной работе на участке применяются и такие средства текущей информации, как контрольные доски, распределительные ящики и т. п.,

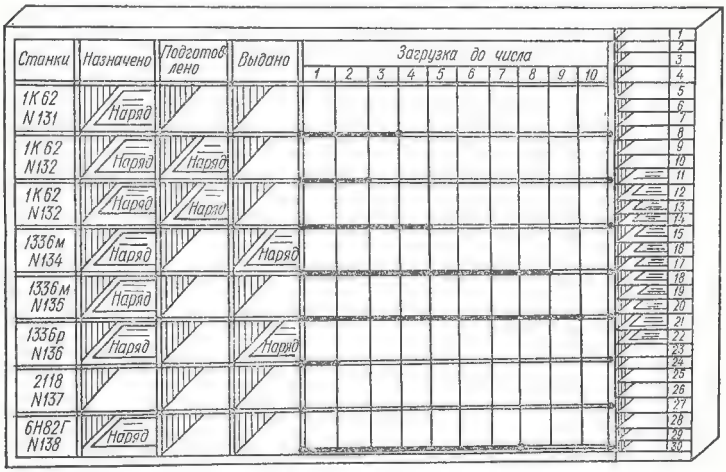


Рис. 17. Загрузочная картотека серийного производственного участка.

при использовании которых появляется возможность ориентироваться в сложной совокупности факторов, характеризующихся большой подвижностью во времени и пространстве (например, движение детали в производстве, распределение работ по рабочим местам, загрузка оборудования, своевременное продвижение заказов и т. п.). На рис. 17 приведена загрузочная картотека участка серийного производства. На основе месячного задания, оперативных графиков загрузки оборудования осуществляется назначение работ и выписка первичных документов (нарядов, заготовительных карточек на материалы, маршрутных листов), которые размещаются в ячейке «Назначено». После проверки обеспеченности и подготовки работ наряды перекладываются в ячейку «Подготовлено». По мере

выдачи в работу заданий наряды перекладываются в ячейки «Выдано» и на контрольной доске сроков с помощью цветных шнуров отмечается период загрузки оборудования. В крайних правых ячейках хранятся наряды, ожидающие освобождения станков.

ФОРМЫ МАТЕРИАЛЬНОГО И МОРАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА МАСТЕРОВ

Материальная заинтересованность мастеров основана на социалистическом принципе распределения (от каждого по способностям, каждому по его труду). Основой материального стимулирования труда мастеров служат должностные оклады. За достижение производственных успехов мастерам вручаются единовременные премии. Они являются важной формой поощрения за добросовестную работу. Разновидностью единовременного премирования является награждение мастеров ценными подарками.

На Киевском авиационном заводе в целях повышения материальной заинтересованности мастеров, старших мастеров и начальников участков в обеспечении комплектной и ритмичной сдачи продукции они премируются по результатам работы их участков по таким показателям: выполнение задания по производительности труда, по объему товарной продукции в заданной номенклатуре при комплектности не менее 93% и коэффициенте качества продукции не ниже 0,75—0,80.

При выполнении этих показателей на 100% устанавливается премия в размере 35% должностного оклада за отработанное время. За перевыполнение вышеуказанных показателей, сверхплановое снижение себестоимости и ритмичное выполнение плана по товарной продукции дополнительно начисляется премия в следующих размерах (в процентах к должностному окладу): за каждый % выполнения задания по комплектности всех видов продукции в пределах от 94 до 95% — 1%, от 96 до 98% — 2%, от 99 до 100% — 3%; за каждую 0,1% сверхпланового снижения себестоимости — 0,4%; за ритмичную сдачу валовой продукции (коэффициент ритмичности — 0,8) — 3,5%. При коэффициенте ритмичности ниже 0,5 размер премии уменьшается на 3,5%.

Размер начисленной премии увеличивается в зависимости от коэффициента качества продукции: при увели-

чении коэффициента качества свыше 0,8 размер премии увеличивается на 0,7% за каждую 0,01 коэффициента качества; при коэффициенте качества ниже 0,75 размер премии уменьшается на 0,7% за каждую 0,01 коэффициента качества; при коэффициенте качества 0,5 и ниже размер начисленной премии уменьшается на 50%.

В целях дополнительного поощрения мастеров участков цехов сверх размеров премий, выплачиваемых по основным премиальным положениям, мастера и старшие мастера получают премии в размере до 30% должностного оклада за образцовое и качественное выполнение особо важных производственных заданий.

Для материального поощрения за аттестацию и выпуск деталей, узлов и монтажей с заводским «Знаком качества» мастерам, участвующим в подготовке продукции к аттестации, выплачивают разовые премии в момент присвоения «Знака качества» и один раз в квартал из фонда материального поощрения. Премия устанавливается приказом по заводу по представлению главного контролера.

В целях усиления материальной заинтересованности во внедрении новых технологических процессов, в снижении трудоемкости продукции введено премирование мастеров. Размер премии зависит от экономии, полученной в результате снижения трудоемкости изделий.

За отсутствие текучести рабочих кадров на протяжении календарного года при уходе в отпуск мастерам выплачивается премия в размере 50% должностного оклада.

С целью материального стимулирования строгого соблюдения правил, норм и требований охраны труда и техники безопасности мастерам, достигшим коэффициента безопасности на участке, равного 100, размер премии по итогам работы за месяц увеличивается на 15%. Мастерам, допустившим снижение коэффициента безопасности, размер премии снижается на 10%.

Для усиления материальной заинтересованности мастеров в улучшении общих итогов работы предприятия (рост объема производства, улучшение качества продукции, увеличение прибыли, повышение рентабельности производства, а также закрепление кадров на заводе) введено единовременное вознаграждение по итогам работы за год мастерам и старшим мастерам, выплачиваемое в таком порядке: при стаже работы на заводе от 3 до 5 лет единовременное вознаграждение по итогам работы за год мас-

терам начисляется в размере 28 к. на 1 р. среднемесячной заработной платы (для остальных категорий ИТР начисляется 25 к.); при стаже работы от 5 до 10 лет — соответственно 48; при стаже работы от 10 до 15 лет — соответственно 55; при стаже свыше 15 лет — соответственно 65.

Широкое использование для материального стимулирования премирования мастеров имеет большое значение, однако нельзя материальное стимулирование сводить только к премированию. Большое значение имеют условия работы мастера, характер и содержание производственной деятельности, перспективы повышения квалификации и образования, жизненные и культурно-бытовые условия.

Важным условием действенности стимулирования труда мастеров является правильное сочетание материальных и моральных стимулов. Так, на Киевском авиационном заводе «Заслуженному мастеру завода» устанавливается надбавка к должностному окладу в размере 30%. При вручении диплома выдается единовременная премия из фонда материального поощрения в размере 80% должностного оклада. «Мастеру 1-го класса» устанавливается надбавка к должностному окладу в размере 20% и при вручении диплома выдается единовременная премия в размере 60% должностного оклада. «Мастеру 2-го класса» устанавливается 10%-ная надбавка к должностному окладу и при вручении диплома выдается единовременная премия в размере 40% должностного оклада. Мастера, завоевавшие звание «Мастер 1-го класса» и «Мастер 2-го класса» имеют право на бесплатный отдых на водно-оздоровительной базе сроком на 24 рабочих дня; мастера, завоевавшие звание «Заслуженный мастер завода» — на этот же срок вместе с семьей.

Мастерам, которые награждены Почетной грамотой, или мастерам, которым присвоено звание «Отличник качества завода», выплачивается премия в сумме 10 р., звание «Молодому самолетостроителю за доблестный труд» — 15 р.; звание «Ветеран труда» — 25 р.; звание «Заслуженный самолетостроитель» — 40 р.; мастерам, которые награждены значком «Отличник социалистического соревнования министерства», — 30 р. и т. д.

Цель поощрения — окружить почетом и уважением человека труда, распространить передовой опыт, всемерно содействовать укреплению дисциплины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев С. П. Борьба с вибрациями и шумами в промышленности. М., «Экономика», 1969. 56 с.

2. Арон Е. И. Обучение рабочих передовым методам труда. М., «Экономика», 1974. 54 с.

3. Афанасьев В. Г. Научно-техническая революция, управление, образование. М., Политиздат, 1972. 431 с.

4. Батышев С. Высокая производительность труда и квалификация кадров. — «Социалистический труд». 1971, № 7.

5. Васманов В. В. Технические средства оперативного управления. М., «Энергия», 1974. 129 с.

6. Вайнберг А. М. Улучшение условий труда на промышленных предприятиях. М., «Экономика», 1973. 136 с.

7. Власов Н. М., Маслов А. Е. Научная организация инженерного труда. Донецк, «Донбасс», 1973. 106 с.

8. Воронков В. Д. Справочник инженера-организатора. М., «Московский рабочий», 1973. 376 с.

9. Городецкий В. Г. Принципы НОТ вспомогательных рабочих. М., «Экономика», 1972. 63 с.

10. Дубовой П. Ф., Жильцов Е. Н. Совмещение профессий и его материальное стимулирование. М., «Экономика», 1971. 95 с.

11. Дубровский Ю. Н., Мельнов М. А., Цетлин Б. В. Научная организация труда. Под общ. ред. Ю. Н. Дубровского. Изд. 2-е, доп. и перераб. М., «Экономика», 1974. 447 с.

12. Зарубов Н. Ф., Сафронов В. Н. Мастер на производстве. М., «Экономика», 1968. 56 с.

13. Ицкин С. Х. Организационно-технологическая подготовка серийного производства в машиностроении. М., «Машиностроение», 1969. 309 с.

14. Кацура П., Осипов А. ВАЗ: эффективность системы организации и оплаты труда. — «Социалистический труд», 1974, № 4.

15. Курман М. В. Движение рабочих кадров промышленного предприятия (Статистико-социологическое исследование). М., «Статистика», 1971. 152 с.

16. Липатов В. С. Методы изучения труда ИТР. М., «Экономика», 1970. 95 с.

17. Лоос В. Г. Промышленная психология. Киев, «Техніка», 1974. 231 с.

18. Лосев А. Г. Организация труда в производственном процессе. М., «Машиностроение», 1971. 319 с.

19. Масленников Е. П. Обслуживание рабочего места станочника. М., «Экономика», 1969. 61 с.

20. Межотраслевые рекомендации по НОТ вспомогательных рабочих. Под ред. В. Г. Городецкого. «Экономика», 1971. 176 с.

21. Межотраслевые рекомендации по организации совмещения профессий рабочих. М., НИИтруда, 1971. 44 с.

22. Методика изучения работоспособности и типовые режимы труда и отдыха. — «Социалистический труд», 1975, № 1. Авт: Е. Деревянко, Б. Петухов, Н. Ударова, О. Лихачева, В. Хухлаев.

23. Методические рекомендации по разработке, утверждению и внедрению типовых проектов организации труда на рабочих местах массовых профессий рабочих, ИТР и служащих. М., НИИтруда, 1974. 35 с.

24. Никулин Л. Ф. Системный анализ трудовых процессов станочников. М., «Экономика», 1975. 173 с.

25. Организация рабочих мест в машиностроении. Методические материалы. М., Изд. Всесоюзного научно-методического центра по организации труда и управления производством, 1973. 256 с.

26. Основные методические положения по нормированию труда рабочих в народном хозяйстве. М., НИИтруда, 1973. 172 с.

27. Помогать наставникам — долг экономистов по труду. — «Социалистический труд», 1974, № 9.

28. Постановление Совета Министров СССР от 20 сентября 1955 г. № 1722. — В кн.: Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам (1917—67 гг.). М., Политиздат, 1968.

29. Производственная санитария и охрана труда. Под общ. ред. проф. П. Ф. Петроченко. М., «Экономика», 1971. 175 с.

30. Руководитель коллектива (Социологический анализ первичного производственного коллектива и деятельности его руководителя). М., Политиздат, 1974. 127 с.

31. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий (СН-245—71). М., Стройиздат, 1972. 97 с.

32. Сидоров Н. И., Маханькова М. Т. Эффективное использование труда молодежи. М., «Экономика», 1974. 168 с.

33. Силантьева Н. А. Планирование и внедрение научной организации труда в машиностроении. М., «Машиностроение», 1971, 144 с.

34. Система планово-предупредительного обслуживания рабочих мест станочников (ППОРМ). М., Всесоюзный научно-методический центр по организации труда и управления производством, 1971. 18 с.

35. Смирнов Е. Л. Справочное пособие по НОТ. М., «Экономика», 1973. 303 с.

36. Социология и научная организация труда. Под. ред. Г. Н. Черкасова и Г. Г. Зайцева. Л., Лениздат, 1973. 164 с.

37. Улучшение условий труда и организация рациональных режимов труда и отдыха на промышленных предприятиях. Методические материалы. М., «Московский рабочий», 1973. 200 с.

38. Управление социалистическим промышленным предприятием. Справочно-методическое пособие. Под общ. ред. В. П. Махнорылова. Киев, «Техніка», 1974. 224 с.

39. Черкасов Г. Н., Гурин Л. Е., Лобанов Н. А. Теория и практика научной организации труда в промышленности. Л., Лениздат, 1973. 320 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие 3
I. Планирование деятельности производственного участка . . 5
Планирование производственной программы 5
Планирование трудовых показателей 6
Расчет фонда заработной платы рабочих 9
Планирование материальных затрат на производство . . . 11
Хозяйственный расчет на участке 12
II. Подготовка производства на участке 16
Подготовка технологической документации 16
Подготовка технологической оснастки 21
Подготовка оборудования 28
Организация рабочих мест по типовым проектам 36
Техника безопасности на рабочем месте 40
III. Подбор, расстановка и повышение квалификации рабочих кадров 44
Комплектование штата рабочих и учеников в соответствии с требованиями профессионального отбора 44
Рассстановка кадров на участке и обеспечение нормального психологического климата . 46
Повышение квалификации кадровых рабочих . . 54
Организация обучения молодых рабочих на производстве 57
IV Разделение и кооперация труда на участке . 62
Сущность и значение разделения и кооперации труда . 62
Анализ существующих форм разделения и кооперации труда 69
Организация совмещения профессий 76
Организация многостаночного обслуживания 81
Организация коллективных форм труда 85
V. Обслуживание рабочих мест 88
Функции обслуживания и их содержание 88
Планирование и подготовка сменных заданий 92
Организация комплексного обслуживания рабочих мест 97
VI. Анализ и рационализация методов труда 101
Трудовой процесс и его структура 101
Методы анализа трудового процесса 103
Рационализация трудового процесса и внедрение новых методов труда 108

VII. Условия труда и пути их улучшения 110
Работоспособность человека и условия труда 110
Тяжесть и напряженность работы и пути их снижения . . 112
Улучшение факторов внешней среды 119
Организация режима труда и отдыха 127
VIII Стимулирование труда на участке 132
Тарифная система, ее содержание и назначение 132
Формы и системы заработной платы, особенности их применения 138
Источники премирования и обоснование стимулирующих систем оплаты труда 147
Моральное стимулирование высоких трудовых показателей 150
IX. Управление участком 152
Положение о производственном участке 152
Взаимосвязи участка с цеховыми и общезаводскими службами 155
Функции, обязанности и права мастера 157
X. Организация труда мастера 172
Особенности труда мастера и требования к его рабочему месту 172
Планирование рабочего дня мастера 179
Средства оргтехники на участке 183
Формы материального и морального стимулирования труда мастеров 193
Список литературы 196

Василий Макарович Данюк, канд. экон. наук,
Игорь Валентинович Кожаринов, инж.,
Владелен Ефремович Москалюк, канд. экон. наук

*

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА НА УЧАСТКЕ МАСТЕРА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА

Редактор издательства инж. *В. С. Козаченко*
Переплет художника *И. Р. Отсмана*
Художественные редакторы *В. И. Прошутя*, *И. В. Рублева*
Технический редактор *Н. И. Старченкова*
Корректор *М. Г. Синягина*

*

ИБ № 577.

Сдано в набор 16. III. 1976 г. Подписано к печати 10.IX. 1976 г. Формат бумаги 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 1. Объем: 10,5 усл. печ. л.; 10,9 уч.-изд. л. Тираж 20 000. Заказ 6-492. БФ 11723. Цена 54 коп.

Издательство «Техніка», 252601, Киев, 1, ГСП, Пушкинская, 28.

Отпечатано с матриц книжной фабрики им. М. В. Фрунзе республиканского производственного объединения «Полиграфкнига» Госкомиздата УССР, Харьков, Донец-Захаржевская, 6/8 на Харьковской книжной фабрике «Коммунист» республиканского производственного объединения «Полиграфкнига» Госкомиздата УССР, Харьков, Энгельса, 11.

31

54 коп.

В. М. Данюк, И. В. Кожаринов, В. Е. Москалюк